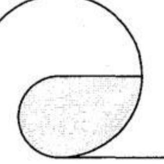

«Collection Pilote»
في الرياضيات
موقع 9raya.tn
☆ مراجعة عامة
☆ تمارين و إصلاح
☆ فروض مراقبة و تأليفية
7
مطابق للبرامج الرسمية



مقـــــدمة

هذا الكتاب موجه إلى تلاميذ السنة السابعة من التعليم الأساسي وهو يندرج ضمن سلسلة **Collection Pilote** وهو كتاب ثري يفيد التلميذ في مراجعة دروسه وتشخيص مكتسباته. وهو يتضمن ما يلي:

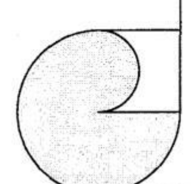
- ❖ مراجعة عامة للدروس.
- ❖ تمارين متنوعة تتلائم مع المستويات المختلفة للتلاميذ.
- ❖ فروض مراقبة وتأليفية.

نريد من هذا الكتاب إعداد التلميذ لمراجعة كاملة و شاملة لمختلف المفاهيم الواردة ببرنامج الرياضيات للسنة السابعة من التعليم الأساسي والتأليف بينها وتهيئته لاجتياز أي اختبار أو أولمبياد بامتياز.

بذلك يكون هذا الكتاب أحسن إعداد للتلميذ لبقية الأقسام القادمة.

نأمل أن يكون هذا العمل خير سند للتلميذ والمدرّس، وهو ككل عمل قابلِ للمراجعة والتطوير.

وفي الختام نشكر الأستاذ فاروق الحاجي على نقده وملاحظاته القيمة.



الفهرس

مراجعة عــامة

☒ إذا كان a و b و c ثلاثة أعداد صحيحة طبيعية حيث b أكبر من c فإن: $a+c=b$ يعني $a=b-c$.

☒ لا يتغيّر الفرق بين حدّين إذا أضفنا إليهما أو طرحنا منهما نفس العدد أي: إذا كان a و b و c ثلاثة أعداد صحيحة طبيعية حيث a أكبر من b و b أكبر من c فإن: $(a+c)-(b+c)=a-b$ و $(a-c)-(b-c)=a-b$.

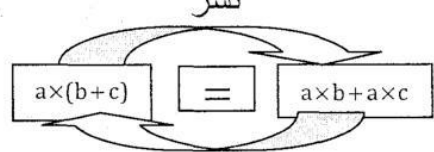
☒ لا يتغيّر مجموع عددين إذا أضفنا إلى حدّ ما عددا وطرحنا العدد نفسه من الحد الثاني أي: إذا كان a و b و c ثلاثة أعداد صحيحة طبيعية حيث a أكبر من c فإن: $(a-c)+(b+c)=a+b$.

☒ إذا كان a و b و c ثلاثة أعداد صحيحة طبيعية حيث b أكبر من c فإن: $(a+b)-c=a+(b-c)$.

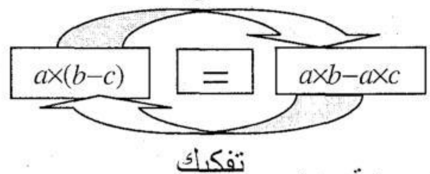
☒ إذا كان a و b و c ثلاثة أعداد صحيحة طبيعية حيث a أكبر من $b+c$ فإن: $a-(b+c)=(a-b)-c$.

☒ ضرب الأعداد الصحيحة الطبيعية عملية تبديليه وتجميعية يعني عند حساب جذاء عدّة أعداد يحقّ لنا تغيير ترتيب عوامله أو تعويض جذاء عاملين بنتيجة حسابه.

☒ عملية الضرب توزيعيّة على الجمع أي: إذا كان a و b و c ثلاثة أعداد صحيحة طبيعية فإن: $a\times(b+c)=a\times b+a\times c$.



☒ عملية الضرب توزيعية على الطرح أي إذا كان a و b و c ثلاثة أعداد صحيحة طبيعية حيث b أكبر من c فإن:
$a\times(b-c)=a\times b-a\times c$



☒ عند حساب عبارات بها جمع وضرب وبها أقواس فإن الأولوية للعملية التي بين قوسين.

☒ عند حساب عبارات بها ضرب وجمع ودون أقواس فإن الأولوية للضرب.

التمــارين

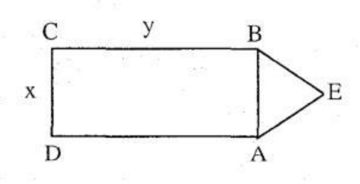
تمرين عدد 1:

اختر الجواب الصحيح من بين الأجوبة a, b, c :

1. $(2\times4)\times5$ تساوي: a) $5\times2\times4$ ؛ b) $5\times2\times5\times4$ ؛ c) $5\times2+5\times4$

   نشر $2(3+x)$ هو: a) $6x$ ؛ b) $6+2x$ ؛ c) $6+x$

2. إذا علمت أن $a-b=50$ فإن العبارة $A=(a+60)-(b+60)$ تساوي: a) 50 ؛ b) 110 ؛ c) 60



3. ليكن ABE مثلثا متقايس الأضلاع و ABCD مستطيل ؛ $AB=x$ و $BC=y$.
   إذن قيس طول محيط الشكل AEBCD يساوي: a) $2(x+y)$ ؛ b) $2x+3y$ ؛ c) $3x+2y$

تمرين عدد 2: ابحث عن العدد الصحيح الطبيعي x في كل حالة من الحالات التالية:

$x+15=147$ ؛ $x-74=18$ ؛ $34-x=17$ ؛ $19+x=35$

$11+(x+14)+3=101$ ؛ $21+(9+x)=85$ ؛ $(x+12)-9=39$

تمرين عدد 3: احسب بأيسر طريقة: $(159+97)-(59+97)$ ؛ $(1520+183)-(520+183)$

$(2450+247)-(450+247)$ ؛ $(19730+5741)-(9730+5741)$

تمرين عدد 4: احسب بأيسر طريقة: $(1954-673)-(954-673)$ ؛ $(23535-2471)-(3535-2471)$

$(37459-5439)-(7459-5439)$ ؛ $(49351-7597)-(9351-7597)$

تمرين عدد 5: احسب بأيسر طريقة: $(1500-973)+(500+973)$ ؛ $(750-394)+(250+394)$

$(2450-1739)+(550+1739)$ ؛ $(14500-9934)+(5500+9934)$

تمرين عدد 6: احسب بأيسر طريقة: $1579-(579+350)$ ؛ $13453-(3453+6750)$

$29547-(9547+11500)$ ؛ $36745-(6745+24500)$

تمرين عدد 7: لاحظ الرسم التالي احسب البعدين BE وCE

A B E C
63m
119m
87m

تمرين عدد 8: كيف يمكن كيل 4 لترات من الزيت باستعمال مكيالين سعة الأول 5 لترات و سعة الثاني 3 لترات

تمرين عدد 9: احسب بأيسر طريقة: $50\times(79\times2)$ ؛ $(6\times25)\times(15\times4)$ ؛ $(20\times8)\times(9\times125)$ ؛

$(5\times30)\times(20\times11)$

تمرين عدد 10: احسب بأيسر طريقة: $19\times75+19\times25$ ؛ $118\times7+118\times3$

$9\times830+9\times170$ ؛ $3\times19250+3\times750$

تمرين عدد 11: احسب بأيسر طريقة: $173\times127-173\times27$ ؛ $19\times1230-19\times230$

$743\times17-743\times7$ ؛ $345\times198-345\times98$

تمرين عدد 12: احسب: $25\times4+2\times15$ ؛ $20\times5-3\times18$ ؛ $12\times3-2\times(45+5)\times3-2\times12$

$14\times5+2\times(19-13)$ ؛ $4\times(43-17)\times5-3\times21$

تمرين عدد 13: ليكن a وb عددين صحيحين طبيعيين حيث $a-b=15$. احسب العبارات التالية:

$A=(a+943)-(b+943)$ ، $B=(a-157)-(b-157)$ ، $C=(1473+a)-(1473+b)$

$D=(a-b+373)+(1115-373)$ ، $E=(1475-973)+(a-b+973)$ ، $F=a-(b+5)$ ، $G=(85+a)-b$

تمرين عدد 14: ليكن a وb عددين صحيحين طبيعيين حيث $a+b=20$. احسب العبارات التالية:

$A=(a-125)+(b+125)$ ؛ $B=(324+a)+(b-324)$ ؛ $C=(b+193)+(a-193)$

$D=(380-147)+(a+b+147)$ ؛ $G=(100-a)-b$ ؛ $F=a+(b-10)$ ؛ $E=(a+275+b)+(680-275)$

تمرين عدد 15: انشر ثم اختصر العبارات التالية حيث a وb عددين صحيحين طبيعيين: $3\times(2+b)$ ؛ $2\times(a+3)$ ؛ $3\times(b+2)$ ؛

$3(a+1)+2(a+3)$ ؛ $5(b+1)+4(b-1)$ ؛ $b(a+1)+a(b+1)$ ؛ $(a+1)(b+1)+(b+1)(a-1)$

تمرين عدد 16: فكك إلى جذاء عوامل العبارات التالية حيث x و y عددين صحيحين طبيعيين:

$x(x+1)-y(x+1)$ ؛ $3xy+3y$ ؛ $3x-xy$ ؛ $9x+9y$

$(x-2)(y+2)+(x-2)(y-2)$ ؛ $(x+y)(x-1)-y(x-1)$

تمرين عدد 17: نعتبر العبارة: $A=5(a+2)+3(a+4)$ حيث a عدد صحيح طبيعي

1- انشر ثم اختصر العبارة A.

2- احسب القيمة العددية للعبارة A إذا علمت أن $a=1$.

3- جد العدد الصحيح الطبيعي a إذا علمت أن $A=38$.

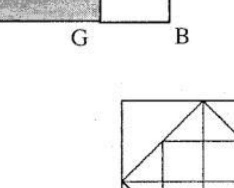
تمرين عدد 18: سرعة الريح 30 عقدة وتمثل الرؤية على بعد 3 أميال بحرية ؛ والميل البحري يكافىء 1852 مترا والعقدة تكافىء 1 ميل بحري في الساعة.

1. ماهي سرعة الريح بالمتر في الساعة ؟
2. ماهي مسافة امتداد الرؤية بالمتر ؟

تمرين عدد 19: أراد مدير تشجير حديقة المدرسة التي تبلغ مساحتها 40 آرا على أساس تخصيص جزء منها للمشي وغرس شجرة واحدة كل خمس أمتار من المساحة المتبقية.

1)احسب قيس المساحة المشجرة علم أن عدد الأشجار التي تم غرسها هو 720.

2)احسب المساحة المعدة للمشي.



تمرين عدد 20: ليكن ABCD مستطيلا و BEFG مربعا :

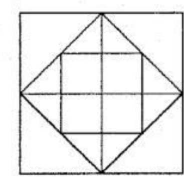
$AD=x$ cm و $DC=y$ cm و $EF=2$cm

1. احسب المساحة الملونة ℜ.
2. احسب R في حالة $x=4$cm و $y=6$cm.

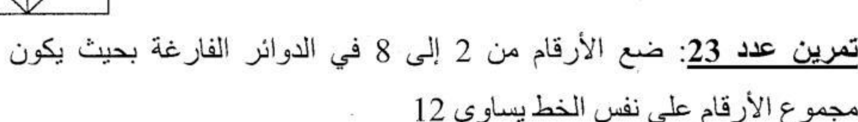
تمرين عدد 21: نعتبر العبارة $A=(x+1)(x-1)$.

1) أثبت أن $A=x^2-1$

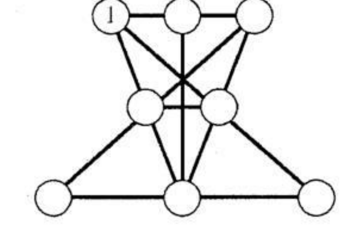
2) احسب إذن: 99^2-1 ; 999^2-1 ; 9999^2-1 .



تمرين عدد 22: لاحظ الشكل المقابل ثم حدّد عدد المربّعات به:



تمرين عدد 23: ضع الأرقام من 2 إلى 8 في الدوائر الفارغة بحيث يكون مجموع الأرقام على نفس الخط يساوي 12

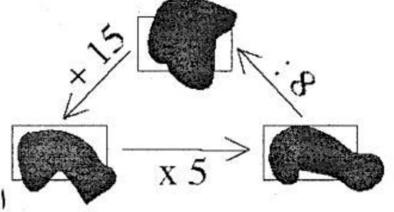


تمرين عدد 24:

ضع مكان كل نقطة الرقم المناسب $8. + 8 \times 8. = 8 \,.\, 8$

تمرين عدد 25: ماهو أصغر عدد صحيح طبيعي يكون مساويا ل 8 أضعاف جذاء أرقامه ؟

تمرين عدد 26: لاحظ العمليات الثلاثة المسجّلة على كرّاس مرام حيث هناك أعداد خفية ماهي هذه الأعداد ؟



مراجعة عـــامة

☒ ليكن a و n عددين صحيحين طبيعيّين:
- جذاء n عوامل مساوية للعدد a يسمّى قوّة للعدد a ويكتب a^n.
- العدد n يسمّى دليل القوّة.
- إذا كان $n=1$ فإن $a^1=a$.
- إذا كان $a\neq 0$ فإن $a^0=1$.

☒ جذاء قوّتي عدد صحيح طبيعي مخالف للصّفر هو قوّة لهذا العدد دليلها يساوي مجموع الدّليلين أي: $a^n \times a^m = a^{n+m}$.

☒ جذاء قوّتي عددين صحيحين طبيعيّين لهما نفس الدّليل هو قوّة لجذائهما لها نفس الدّليل مخالف للصّفر أي: $a^n \times b^n = (a\times b)^n$.

☒ قوّة قوّة عدد صحيح طبيعي مخالف للصّفر هي قوّة لهذا العدد دليلها جذاء الدّليلين أي: $(a^n)^m = a^{n\times m}$.

☒ عند حساب عبارة بها جمع وضرب وقوّة وبها أقواس فإن الأولويّة للعمليّة التي بين قوسين.

☒ عند حساب عبارة بها جمع وضرب وقوّة ودون أقواس فإن الأولويّة للقوّة.

التمـــارين

تمرين عدد 1: اختر الإجابة الصحيحة من بين الأجوبة a, b, c:

1. $(9^5)^3$ يساوي العدد : c) 9 ؛ b) 9^8 ؛ a) 9^{15}
2. سرعة مرور التيار الكهربائي في الأسلاك هي 300 مليون متر في الثانية وهو : c) 3000×10^6 ؛ b) 300×10^5 ؛ a) 3×10^8
3. $5^{10}+5^{12}$ يساوي العدد : c) 5^{120} ؛ b) 26×5^{10} ؛ a) 5^{22}
4. نعتبر العدد الصحيح الطبيعي التالي : $x = 2^4\times 3^2\times 5^2$.
   إذا كان x يمثّل مساحة مربع طول فإن ضلعه يساوي : c) 3600 cm ؛ b) 60 cm ؛ a) 30 cm

تمرين عدد 2: احسب: 3^2 ؛ 2^3 ؛ 1^{20} ؛ 0^{15} ؛ 31^0 ؛ 17^1 ؛ 5^4 ؛ 10^5 ؛ 11^2 ؛ 4^5 ؛ 6^6

تمرين عدد 3: اكتب في صيغة قوّة لعدد صحيح طبيعي:
$2^4\times 2^5$ ؛ $10^6\times 10^7$ ؛ $3^{10}\times 3^{11}$ ؛ $5^9\times 5^{15}$ ؛ $10^8\times 10^8$ ؛ $15^{16}\times 15^{12}$ ؛ $7^{13}\times 7^5$

تمرين عدد 4: اكتب في صيغة قوّة لعدد صحيح طبيعي:
$3^8\times 5^8$ ؛ $4^7\times 9^7$ ؛ $10^9\times 8^9$ ؛ $11^3\times 7^3$ ؛ $12^4\times 6^4$ ؛ $13^2\times 13^2$

تمرين عدد 5: اكتب في صيغة قوّة لعدد صحيح طبيعي:
$(2^3)^4$ ؛ $(5^7)^2$ ؛ $(10^6)^5$ ؛ $(17^0)^8$ ؛ $(11^4)^9$ ؛ $(12^3)^{10}$ ؛ $(13^{13})^0$

تمرين عدد 6: اكتب في صيغة قوّة كل عدد من الأعداد التالية:
4 ؛ 9 ؛ 16 ؛ 8 ؛ 32 ؛ 121 ؛ 64 ؛ 125 ؛ 27 ؛ 49 ؛ 169 ؛ 81 ؛ 100 ؛ 1000

تمرين عدد 7: اكتب في صيغة قوّة لعدد صحيح طبيعي:
$3^2\times 5^6\times 3^4$ ؛ $5^3\times 10^7\times 2^3$ ؛ $(2^3)^4\times 2^9$ ؛ $7^4\times (3^2)^3\times 7$ ؛ $25\times 3^7\times 5^5$ ؛ 121×49 ؛ $36^3\times 27^2$

تمرين عدد 8: ضع مكان النقط العدد المناسب:

$900000000 = ...\times 10^{6}$ ؛ $170000000 = ...\times 10^{7}$ ؛ $5000000 = 5\times 10^{....}$

$1500\times 10^{...} = 15\times 10^{12}$ ؛ $300\times 10^{5} = 3\times 10^{.....}$

تمرين عدد 9: اختصر العبارات التالية حيث a و b عددين صحيحين طبيعيين:

$a^{12}\times(ab^{4})^{5}\times(a^{2}b)^{3}$ ؛ $(a^{2}b^{3})^{2}\times a^{3}\times b$ ؛ $(a^{3}b)^{3}\times b^{6}$ ؛ $a^{7}\times(ab)^{3}\times b^{7}$ ؛ $a^{3}\times b^{5}\times a^{5}\times b^{3}$

تمرين عدد 10: احسب العبارات التالية:

$5^{3}\times 8+2\times(7^{2}+1)$ ؛ $(2^{3}+1)\times 4+6$ ؛ $3^{2}\times 2+5$

$3\times(5^{2}\times 2)^{2}-(2^{4}-3^{2})^{2}\times 5$ ؛ $(2^{0}+3)^{2}\times 3+7\times 2^{4}$

تمرين عدد11: نعتبر العبارة التالية: $A=3x^2+2y^3+10$ حيث x و y عددين صحيحين طبيعيّين.

احسب العبارة A في كل من الحالات التالية:

أ. $x=0$ و $y=1$

ب. $x=2$ و $y=3$

ج. $x=5$ و $y=4$

تمرين عدد 12: أرض مربعة الشكل مساحتها 6400 هكتار، أوجد بالمتر طول ضلع هذه الأرض.

تمرين عدد 13: لنعتبر العدد الصحيح الطبيعي $y = 2^{6}\times 5^{3}\times 7^{12}$.

إذا كان y يمثل بالمليمتر مكعب حجم مكعب، احسب طول حرف هذا المكعب

تمرين عدد 14: يتكاثر نوع من الجراثيم بالانقسام على 2 كل ساعة. أكتب عدد الجراثيم الناتجة عن جرثومة واحدة بعد يوم كامل.

تمرين عدد 15: كل قوة من القوتين 2^{25} و 5^{21} تساوي 467837158203125 و 33554432

1) أكمل بالعدد المناسب: .... = 5^{21} و .... = 2^{25}

2) بين أن: $33554432\times 467837158203125 = 16\times 10^{21}$

تمرين عدد 16: $1000m^3$ من ماء البحر يحتوي على 4mg من الذهب ؛ الحجم الكلي لمياه البحر هو $13\times 10^{5}\,km^{3}$

احسب الكتلة الكلية للذهب الموجودة في مياه البحر بالكغ.

تمرين عدد 17: تبلغ سرعة الضوء 300000000 متر في الثانية.

1)كم تبلغ سرعة الضوء في الدقيقة ؟ اكتب النتيجة باستعمال قوة للعدد 10.

2)إذا كانت المسافة بين الأرض والشمس تبلغ تقريبا 150 مليون كيلو متر، ماهي المدة التي يتركها ضوء الشمس للوصول إلينا في الأرض ؟

تمرين عدد 18: جد العدد الصحيح الطبيعي n حيث $4^{n}+4^{n}=2^{2011}$

تمرين عدد 19: أكمل المربع السحري التالي علما أن جذاء كل سطر و جذاء كل عمود و جذاء القطرين متساوية:

3^{1}		3^{5}
	3^{4}	
		3^{7}

مراجعة عامة

- يكون العدد الصّحيح الطبيعي المخالف للصّفر b قاسما للعدد الصّحيح الطبيعي a إذا كان a قابلا للقسمة على b أي إذا كان باقي القسمة الإقليديّة للعدد a على b يساوي صفرا.
- العدد 1 قاسم لكل عدد صحيح طبيعي.
- كل عدد صحيح طبيعي مخالف للصّفر هو قاسم لنفسه ولصفر.
- عدد أوّلي هو عدد صحيح طبيعي أكبر من 1 ولا يقبل القسمة إلاّ على 1 وعلى نفسه.
- كل عدد صحيح طبيعي غير أوّلي مخالف للصّفر ولواحد يقبل تفكيكا إلى جذاء عوامل أوليّة.
- مجموعة القواسم لعدد صحيح طبيعي a ونرمز إليها بـ $\mathcal{D}_a$ تتكوّن من جميع الأعداد القاسمة للعدد a.
- يكون عدد صحيح طبيعي قابل للقسمة:
  - على 2: إذا كان رقم آحاده زوجي.
  - على 3: إذا كان مجموع أرقامه قابل للقسمة على 3.
  - على 5: إذا كان رقم آحاده 0 أو5.
  - على 9: إذا كان مجموع أرقامه قابل للقسمة على 9.

يكون عدد (أكبر من 99) قابلا للقسمة على 4 إذا كان العدد المتكون من رقميه الأخيرين (رقم الآحاد ورقم العشرات قابلا للقسمة على 4).

- باقي قسمة عدد على 4 هو نفس باقي قسمة العدد المتكون من رقميه الأخيرين على 4.
- يكون عدد (أكبر من 99) قابلا للقسمة على 25 إذا كان العدد المتكون من رقميه الأخيرين (رقم الآحاد ورقم العشرات) قابلا للقسمة على 25.

- باقي قسمة عدد على 25 هو نفس باقي قسمة العدد المتكون من رقميه الأخيرين على 25.

- القاسم المشترك الأكبر لعددين صحيحين طبيعيّين a و b هو أكبر قاسم مشترك لهما ويرمز إليه بـ ق.م.أ(b؛a).
- إذا كان القاسم المشترك الأكبر لعددين صحيحين طبيعيّين يساوي 1 نقول أن هذين العددين أوّليان فيما بينهما.
- القاسم المشترك الأكبر لعددين صحيحين طبيعيّين هو جذاء العوامل الأوليّة المشتركة لهما مع إعطاء أصغر دليل قوّة لكلّ منها.
- إذا كان a قاسما لـ b فإن a=ق.م.أ (a,b).
- يكون العدد الصحيح الطبيعي a مضاعفا للعدد الصحيح الطبيعي b المخالف للصّفر إذا كان b قاسما لـ a.
- مجموعة المضاعفات لعدد صحيح طبيعي a ونرمز إليها بـ $\mathcal{M}_a$ وتتكوّن من جميع الأعداد المضاعفة للعدد a.
- يكون عدد صحيح طبيعي a مضاعفا مشتركا لعددين صحيحين طبيعيّين b وc إذا كان a مضاعفا في نفس الوقت للعدد b وللعدد c.
- المضاعف المشترك الأصغر للعددين الصحيحين الطبيعيّين المخالفين للصّفر a و b هو أصغر مضاعف مشترك لهما ويرمز إليه بـ: م.م.أ (a,b).
- المضاعف المشترك الأصغر لعددين صحيحين طبيعيّين هو جذاء العوامل الأوليّة المشتركة وغير المشتركة لهما مع إعطاء أكبر دليل قوّة لكلّ منها.
- إذا كان a مضاعفا لـ b فإن a=م.م.أ(a,b).
- إذا كان a و b أوليّان فيما بينهما فإن a×b=م.م.أ(a,b).
- ليكن a و b عددين صحيحين طبيعيّين: a×b=م.م.أ(a,b) × ق.م.أ(a,b).

التمـــارين

تمرين عدد 1: أتمم الجدول التالي:

المقسوم	القاسم	خارج القسمة	باقي القسمة
	15	9	7
973	11		
624		13	

تمرين عدد 2: أجب بـ"صواب" أو "خطأ":

أ. العدد 3 قاسما للعدد 477.
ب. العدد 6797 مضاعفا للعدد 9.
ج. العدد 1 قاسما لكلّ عدد صحيح طبيعي.
د. العدد 1 هو عدد أوّلي.
ه. العدد 0 قاسما لكلّ عدد صحيح طبيعي.
و. العدد 0 مضاعفا لكلّ عدد صحيح طبيعي.
ز. أصغر عدد صحيح طبيعي أوّلي هو1.
ح. كلّ الأعداد الأوليّة هي أعداد فرديّة.

تمرين عدد 3: ضع العلامة (X) في الخانة المناسبة:

قابل للقسمة على / العدد	2	3	5	9	4	25
374						
975						
820						
354						
91825						
77940						
54700						
125412						

تمرين عدد 4: أجب بصواب أو بخطأ

أ- العدد165412 يقبل القسمة على4
ب- العدد2147875 يقبل القسمة على25
ج -باقي قسمة العدد14739 على 4هو3
د -باقي قسمة العدد 587176 على25 هو 2
هـ -إذا كان عدد يقبل القسمة على3 و 5 فهو يقبل القسمة على 15
و -إذا كان عدد يقبل القسمة على2 و 8 فهو يقبل القسمة على 16.

تمرين عدد 5:

1 - اذكر من بين الأعداد التالية تلك التي تقبل القسمة على 4: 65591;584708;8749;0;25472
2-ما هو باقي قسمة كل عدد من الأعداد السابقة على 4 ؟

تمرين عدد 6: 1) اذكر من بين الأعداد التالية تلك التي تقبل القسمة على 25:
4975 ،254545 ،694576 ، 0 ، 258750
2) ما هو باقي قسمة كل عدد من الأعداد السابقة على 25 ؟

تمرين عدد 7: : عوض الرمز * بالرقم المناسب ليكون العدد قابلا للقسمة على 4
85*2 ، 52489* ، 325*0 ، 4584* ، 4544*6

تمرين عدد 8: : عوض الرمز * بالرقم المناسب ليكون العدد قابلا للقسمة على 25
457* ، 471*0 ، 754*5 ، 3565*

تمرين عدد 9: يريد صاحب معصرة زيتون تعليب 1394لترا من الزيت في أواني تسع الواحدة 20 لترا.
1) هل يمكنه تعليب كامل الكمية؟ علل جوابك.
2) ما هي أكبر كمية يمكنه تعليبها؟ ما هي الكمية غير المعلبة؟

تمرين عدد 10: جد مجموعة قواسم كل عدد من الأعداد التالية: 2^5 ؛ 3^4 ؛ 5^3 ؛ 7^6 ؛ 11^2 ؛ 13^5

تمرين عدد 11: استخرج الأعداد الأوليّة من بين الأعداد التالية: 1 ؛ 0 ؛ 2 ؛ 9 ؛ 11 ؛ 15 ؛ 21 ؛ 23 ؛
17 ؛ 39 ؛ 41 ؛ 63 ؛ 81 ؛ 59

تمرين عدد 12: فكك إلى جذاء عوامل أوليّة الأعداد التالية ثم ابحث عن عدد قواسم كلّ عدد:
72 ؛ 54 ؛ 80 ؛ 36 ؛ 150 ؛ 94

تمرين عدد 13: ضع العلامة (X) في الخانة المناسبة:
أ. إذا كان a قاسما لـb فإن: □ b=ق.م.أ(a,b) ؛ □ a=ق.م.أ(a,b) ؛ □ 1=ق.م.أ(a,b)
ب. إذا كان b مضاعفا لـa فإن: □ a=م.م.أ(a,b) ؛ □ b=م.م.أ(a,b) ؛ □ $a\times b$=م.م.أ(a,b)
ج. إذا كان a و b أوليّان فيما بينهما فإن: □ $a\times b$=م.م.أ(a,b) ؛ □ 1=م.م.أ(a,b) ؛ □ 1=ق.م.أ(a,b)
د. إذا كان $a^n\times b^m$ تفكيكا إلى جذاء عوامل أوليّة لعدد صحيح طبيعي c فإن عدد قواسم c يساوي:
□ $m\times n$ ؛ □ $(n+1)(m+1)$ ؛ □ $(n-1)(m-1)$

تمرين عدد 14:
أ. ابحث عن المجموعات التالية: D_{54} ؛ D_{36} ؛ D_{72} ؛ D_{94} ؛ $D_{72}\cap D_{54}$ ؛ $D_{36}\cap D_{94}$ ؛ $D_{94}\cap D_{72}$
ب. استنتج: ق.م.أ(72,54) ؛ ق.م.أ(36,94) ؛ ق.م.أ(94,72)

تمرين عدد 15: فكك إلى جذاء عوامل أوليّة الأعداد التالية:
$60\times2^3\times5^7$ ؛ $4^5\times6^3\times20$ ؛ $15\times72\times3^{11}$
$5^9\times80\times12^6$ ؛ 100000×40 ؛ $25^4\times45^3\times75^2$

تمرين عدد 16: حدّد عدد قواسم كلّ عدد من الأعداد التالية دون ذكرها:
$5^7\times2^5$ ؛ 84 ؛ 56×2^3 ؛ 74×36 ؛ $(2^2\times3^3)^2$ ؛ 100000×20^3

تمرين عدد17: نعتبر العددين الصحيحين الطبيعيّين a=625 وb=375
أ. فكك إلى جذاء عوامل أوليّة: a ؛ b ؛ a^2 ؛ b^2 ؛ ab ؛ 23a ؛ 23b
ب. احسب:ق.م.أ(a,b) ؛ ق.م.أ(a^2,b^2) ؛ ق.م.أ(23a,23b)
م.م.أ(a,b) ؛ م.م.أ(a^2,b^2) ؛ م.م.أ(23a,23b)

تمرين عدد 18:
أ. أوجد الأعداد المنتمية إلى المجموعات M_{10} ؛ M_{12} ؛ $M_{10}\cap M_{12}$ الأصغر من 150.
ب. استنتج: م.م.أ(12,10).

تمرين عدد 19: نعتبر العددين الصحيحين الطبيعيّين: $X=(2^5\times3^2)^3\times16$ و $Y=9^2\times72^3$
أ. فكك إلى جذاء عوامل أوليّة العددين X وY.
ب. احسب: ق.م.أ(X,Y) و م.م.أ(X,Y).

تمرين عدد 20: نعتبر العددين الصحيحين الطبيعيّين $a=2^3\times3^5\times144$ و $b=5^2\times7\times6125$

أ. فكّك إلى جذاء عوامل أوليّة العددين a و b.

ب. هل أن العددين a و b أوليّان فيما بينهما.

ج. استنتج: م.م.أ(a,b).

تمرين عدد 21: نعتبر عددين صحيحين طبيعيّين x وy حيث يكون قاسمهما المشترك الأكبر 12.

أ. ابحث عن مجموعة القواسم المشتركة للعددين x وy.

ب. ماهي العوامل الأوليّة المشتركة للعددين x وy.

ج. ابحث عن المضاعف المشترك الأصغر للعددين x وy علما أن xy=864.

تمرين عدد 22: احسب: ق.م.أ(15,1) ؛ ق.م.أ(56,8) ؛ ق.م.أ(63,7) ؛ م.م.أ(11,17) ؛ م.م.أ(20,1) ؛ م.م.أ(19,13)

تمرين عدد 23: احسب: ق.م.أ(13,12,1) ؛ ق.م.أ(35,21,17) ؛ م.م.أ(13,12,1) ؛ م.م.أ(35,21,17)

ق.م.أ(54,36,24) ؛ ق.م.أ(32,24,8) ؛ م.م.أ(54,36,24) ؛ م.م.أ(32,24,8)

تمرين عدد 24: دون إنجاز عملية قسمة أثبت أن : أ- العدد 5782302 يقبل القسمة على6 .

ب- العدد 365112 يقبل القسمة على12 .

ج - العدد847590 يقبل القسمة على15 .

د- العدد5879520 يقبل القسمة على45 .

تمرين عدد 25: لبائع أزهار عدد من الورود يشتمل على 62 وردة بيضاء ؛ 93 وردة صفراء و186 وردة حمراء، يريد أن يكوّن منها جميعا باقات تشتمل كلّ واحدة على نفس العدد من كلّ نوع من الورود.

أ. كم هو عدد الباقات التي يمكنه إعدادها؟

ب. كم هو عدد الورود في كلّ باقة؟

تمرين عدد 26: في مدرسة إعداديّة، عدد التلاميذ محصور بين 500 و 600 تلميذ. عند توزيعهم إلى أقسام من 12 تلميذ ثم إلى أقسام من 20 تلميذ ثم إلى أقسام من 36 تلميذ يكون الباقي في كلّ مرّة 7 تلاميذ. ماهو عدد التلاميذ؟

تمرين عدد27:

1-عوض النقطتين برقمين مناسبين بحيث يكون 5.6. قابلا للقسمة على 3 و5 في آن واحد. أعط جميع الحلول الممكنة.

2-دون إنجاز أي عملية بيّن أن الأعداد المتحصّل عليها قابلة للقسمة على 15.

تمرين عدد 28: عوّض النقطتين برقمين مناسبين بحيث يكون العدد .2.3 قابل للقسمة في الوقت نفسه على 4 و9. أعط جميع الحلول الممكنة.

تمرين عدد 29: لفلاح قطعة أرض مستطيلة الشكل طول أبعادها 140m و 196m.

أراد إحاطتها بأشجار بحيث يكون في كل ركن شجرة وتكون الأشجار متباعدة في ما بينها نفس المسافة.

1. ماهي أكبر مسافة يمكن تركها بين شجرتين متتاليتين ؟
2. احسب عدد الأشجار الممكن غراستها في هذه الحالة.
3. ماهي المسافات التي تفوق 7 أمتار والتي يمكن للفلاح تركها بين شجرتين متتاليتين ؟ احسب في كل حالة عدد الأشجار الممكن غراستها.

تمرين عدد 30: 1) بين أن العدد $3^{100}+3^{101}$ قابل للقسمة على 4 .

2) بين أن العدد $2^{14}-2^{11}$ قابل للقسمة على 7 . 3) بين أن العدد $9\times5^{82}+25^{41}-7\times25^{40}$ قابل للقسمة على 15.

تمرين31: ينتج مصنع لليوغرت يوميا 1800 علبة من نوع الشيكولاطة و 2700 علبة من نوع الفراولة و 2160 علبة من نوع الغلال.نقسم كامل الإنتاج اليومي من كل نوع بالتساوي على عدد من التجار محصور بين 25 و 35.

1) ما هو عدد التجار؟ 2) ما هو نصيب كل تاجر من كل نوع من أنواع اليوغرت؟

مراجعة عامة

I. الأعداد العشرية:

- ☒ لكل عدد عشري جزئين (جزء صحيح وجزء عشري).

مثال: 7,43 ← العدد 7 يسمّى الجزء الصّحيح والعدد 43 يسمّى الجزء العشري.

- ☒ كل عدد صحيح طبيعي هو عدد عشري جزؤه العشري هوصفر.
- ☒ إذا كان الجزءان الصحيحان لعددين عشريين مختلفين فإن أكبرهما هو الذي له أكبر جزء صحيح. وإذا كان لهما نفس الجزء الصحيح نكتب الجزئين العشريين بنفس العدد من الأرقام حينها يكون أكبرهما هو الذي جزؤه العشري أكبر.
- ☒ جمع الأعداد العشرية وطرحها لها نفس خاصّيات عمليتي جمع الأعداد الصحيحة الطبيعية وطرحها.
- ☒ ضرب الأعداد العشرية هي عملية تبديلية وتجميعية.
- ☒ لتحديد قيمة تقريبية بالآحاد لعدد عشري نعتبر رقمه الذي يمثل الأجزاء من العشرات.

-إذا كان هذا الرقم أكبر من 5 أو يساويه فإن القيمة التقريبية بالآحاد للعدد هي مجموع جزؤه الصحيح مع1 .

مثال: القيمة التقريبية بالآحاد للعدد 21,92 هي 22.

-إذا كان هذا الرقم أصغر من 5 فإن القيمة التقريبية بالآحاد للعدد هي جزؤه الصحيح.

مثال: القيمة التقريبية بالآحاد للعدد 243,39 هي 243.

II. الأعداد العشرية النسبية:

- ☒ الأعداد العشرية المرفقة بعلامة (-) تسمّى أعداد عشرية سالبة.
- ☒ الأعداد العشرية المرفقة بعلامة (+) أو بدون علامة تسمّى أعداد عشرية موجبة.
- ☒ الأعداد العشرية السالبة والموجبة تسمّى أعداد عشرية نسبية.
- ☒ العدد 0 هو الوحيد السّالب والموجب في آن واحد.
- ☒ مقابل العدد العشري النسبي a هو العدد العشري النّسبي (a-).
- ☒ a و b عددان عشريان نسبيان :

إذا كان a أصغر من b فإن مقابل a يكون أكبر من مقابل b أي: إذا كان $a<b$ فإن $-a>-b$.

التمارين

تمرين عدد 1: أتمم الجدول التالي:

العدد	7,4	2		0,03			15,87
الجزء الصّحيح			3		1	0	
الجزء العشري			4		0	0	

تمرين عدد 2: ضع كل رقم في الخانة المناسبة وذلك بالنسبة لكل من الأعداد التالية:

102,037 ؛ 0,7 ؛ 5123,5 ؛ 73,09 ؛ 4,243

الأجزاء من الألف	الأجزاء من المائة	الأجزاء من الأعشار	الآحاد	العشرات	المئات	الآلاف

تمرين عدد 3: ضع العلامة (X) في الخانة المناسبة:

1-في العدد العشري 903,175 الرقم 7 هو:

☐ رقم الأجزاء من الأعشار ؛ ☐ رقم الأجزاء من المائة ؛ ☐ رقم المئات

2-مقابل العدد 5,7 هو:

☐ 7,5 ؛ ☐ -5,7 ؛ ☐ -7.5

3-العدد 0 هو:

☐ موجب ؛ ☐ سالب ؛ ☐ موجب وسالب في آن واحد

4-القيمة التقريبية بالآحاد للعدد 17,58 هي:

☐ 17 ؛ ☐ 18 ؛ ☐ 17,5

5-إذا كان العدد a أكبر من العدد b فإن:

☐ -a>-b ؛ ☐ -a<-b ؛ ☐ -a=-b

تمرين عدد 4:

أتمم الجدول التالي:

العدد a	-4,2			0		
مقابل a		7			-5,7	
مقابل مقابل a			8,3			-9

تمرين عدد 5:

أعط قيمة تقريبية بالآحاد لكل عدد من الأعداد العشرية التالية:

17,05 ؛ 1,524 ؛ 19,24 ؛ 125,8 ؛ 0,5 ؛ 15

تمرين عدد 6: ضع مكان كل نقطة أحد الرموز: < أو > أو =

23,09 .23,1 ؛ 0,1. -5,3 ؛ -17,2. -16,2 ؛ -28,11.-28,099 ؛ $\frac{23}{10}$.2,3 ؛ $-\frac{5}{2}$.-2,5

تمرين عدد7: رتب تصاعديا الأعداد التالية:

11,7 ؛ -13,8 ؛ 11,09 ؛ -15,1 ؛ 1,8 ؛ -4 ؛ 0,5 ؛ -1,2 ؛ 0 ؛ -12 ؛ 11,71

تمرين عدد 8: نعتبر المجموعة التالية: A={ 3,4 ; -5,2 ; -2,4 ; 0 ; 1 ; -1 ; -2 ; 5 ; -3,4 ; -4 }

أ. اكتب مجموعة الأعداد العشرية النسبية المنتمية إلى المجموعة A والأصغر من -1,2

ب. اكتب مجموعة الأعداد العشرية النسبية المنتمية إلى المجموعة A والأكبر من -2,1

ج. اكتب مجموعة الأعداد العشرية النسبية المنتمية إلى المجموعة A والمحصورة بين -3,5 و 0,9

تمرين عدد 9: ابحث عن العدد العشري x في كل من الحالات التالية:

x+2,3=4,2 ؛ x-1,5=3,5 ؛ 2-x=0,1 ؛ 3,2+(x+6,8)=13,4

(x+17,9)-7,9=11,1 ؛ 19,4+(0,6-x)=5,8

تمرين عدد 10: احسب بأيسر طريقة:

(117,75+259,84)-(17,75+259,84)

(234,19-19,97)-(34,19-19,97)

(527,75-393,17)+(72,25+393,17)

(404,85+109,95)-9,95

تمرين عدد 11: احسب:

$4,2+3\times2,1+5$ ؛ $2\times(3,2+0,25)+4,8$

$(4,97-2,9)\times3-2\times1,1$ ؛ $0,25\times19,2\times400\times0,01$

$137,1\times9,81\times0\times13,4\times15$ ؛ $0,005\times(1,25\times11)\times(10^3\times800)$

تمرين عدد 12: أنقل المستقيم المدرّج التالي:

F E D O I A B C

0 1

أ. اكتب فاصلة كل من النقاط: A ؛ B ؛ C ؛ D ؛ E و F.

ب. عيّن النّقطتين M و N و فاصلتاهما على التّوالي 2- و 0,5.

ج. استنتج ترتيبا تنازليّا للأعداد التالية: 0؛ 1 ؛ $\frac{-1}{2}$ ؛ 2 ؛ 3 ؛ $\frac{3}{2}$ ؛ $\frac{-5}{2}$ ؛ $\frac{-3}{2}$ ؛ -2 ؛ $\frac{1}{2}$

تمرين عدد13:

أ. ارسم مستقيما Δ ثم درّجه بواسطة الأعداد العشريّة النسبية.

ب. عيّن على Δ النقاط A و B و C و D و F و G التي فاصلاتها على التوالي:

1 - ؛ 2,5- ؛ 3 ؛ $\frac{3}{2}$ ؛ 1,5- ؛ 4- ؛ 4,5

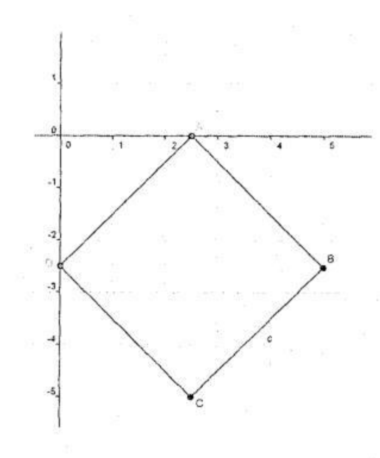
ج. عيّن النقطة I منتصف القطعة [DE] والنقطة J منتصف القطعة [FC].

د. ماهي فاصلة كل من النقطتين I و J.

ه. استنتج ترتيبا تصاعديّا للأعداد التالية:؛

0 ؛ 1- ؛ 4,5 ؛ 4- ؛ 1,5- ؛ 2,5- ؛ 3 ؛ 1,5 ؛ 0,5-

تمرين عدد 14: لاحظ التعيين التالي في المستوى:



أ. اكتب إحداثيات رؤوس المعين ABCD.

ب. ارسم المعين EFGH مناظر المعين ABCD بالنسبة إلى محور الفاصلات.

ج. اكتب إحداثيات رؤوس المعين EFGH.

د. ارسم المعين MNRP مناظر المعين EFGH بالنسبة إلى محور الترتيبات.

ه. اكتب إحداثيات رؤوس المعين MNRP.

تمرين عدد 15: أكمل المربع السحري التالي علما أن مجموع كل سطر و مجموع كل عمود و مجموع القطرين متساوية:

0.08		0.06
	0.09	
		0.1

مراجعة عـــامة

☒ إذا كان a عددا صحيحا طبيعيا وb عددا صحيحا طبيعيا مخالفا للصفر فإن الخارج المضبوط لقسمة a على b هو العدد الكسري $\frac{a}{b}$ ؛ a يسمّى البسط و b المقام.

☒ نتحصّل على كتابات مختلفة لعدد كسري إذا ضربنا بسطه ومقامه في نفس العدد المخالف للصفر أو إذا قسمنا بسطه ومقامه على قاسم مشترك لهما أي:

- ✓ إذا كان a وb وn أعداد صحيحة طبيعيّة حيث $b\neq0$ و$n\neq0$ فإن: $\frac{a}{b}=\frac{a\times n}{b\times n}$
- ✓ إذا كان a وb عددين صحيحين طبيعيّين حيث $b\neq0$ وn قاسما مشتركا لهما فإن: $\frac{a}{b}=\frac{a:n}{b:n}$

☒ لاختزال عدد كسري إلى أقصى حدّ يجب قسمة بسطه ومقامه على قاسمهما المشترك الأكبر.

☒ ليكن a وb عددين صحيحين طبيعيّين حيث $b\neq0$. إذا كان a وb أوليان فيما بينهما نقول أن $\frac{a}{b}$ هي كتابة مختصرة إلى أقصى حدّ.

☒ إذا كان a وb وc وd أعدادا صحيحة طبيعية حيث $b\neq0$ و$d\neq0$ فإن $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$ يعني $a\times d=b\times c$.

☒ كل عدد عشري يكتب في شكل عدد كسري مقامه قوّة لـ10.

☒ يكون العدد الكسري عشريا إذا كانت القواسم الأولية لمقام إحدى كتاباته الكسرية هي 2 أو5 أو 2 و5.

مقارنة الأعداد الكسرية:

- ♦ إذا كان a عددا صحيحا طبيعيا وb عددا صحيحا طبيعيا مخالفا للصفر فإن:
  - ▪ $a > b$ يعني $\frac{a}{b} > 1$
  - ▪ $a < b$ يعني $\frac{a}{b} < 1$
  - ▪ $a=b$ يعني $\frac{a}{b}=1$
- ♦ إذا إتحد عددان كسريان في المقام فأكبرهما ما كان له أكبر بسط أي: $a > c$ يعني $\frac{a}{b} > \frac{c}{b}$.
- ♦ إذا إتحد عددان كسريان في البسط فأكبرهما ما كان له أصغر مقام أي: $b < d$ يعني $\frac{a}{b} > \frac{a}{d}$
- ♦ لمقارنة عددين كسريين مختلفين في المقام والبسط يمكن توحيد مقاميهما وتطبيق قاعدة مقارنة عددين كسريّين لهما نفس المقام.

جمع الأعداد الكسرية وطرحها:

- ♦ مجموع عددين كسريين لهما نفس المقام هو عدد كسري له نفس المقام وبسطه مجموع البسطين أي: $\frac{a}{c}+\frac{b}{c}=\frac{a+b}{c}$.
- ♦ لحساب مجموع عددين كسريين مختلفين في المقام نوحّد مقاميهما ونطبّق قاعدة حساب مجموع عددين كسريّين لهما نفس المقام.
- ♦ جمع الأعداد الكسرية هي عملية تبديلية وتجميعية.

5-الأعداد الكسرية

- الفرق بـين عـددين :
$\frac{a}{c}-\frac{b}{c}=\frac{a-b}{c}$.
- لحساب الفرق بين ع
لهما نفس المقام.

ضرب الأعداد الكسرية:

- إذا كان a وb وc أعد
- إذا كان a وb عددين
- جذاء عددين كسريّين
- إذا كان $\frac{a}{b}$ و $\frac{b}{d}$ عدد
- ضرب الأعداد الكسر
$\frac{e}{f}\Big)$ و $\frac{a}{b}\times\frac{c}{d}=\frac{c}{d}\times\frac{a}{b}$
- ضرب الأعداد الكسر
- $+\frac{e}{f}\Big)=\frac{a}{b}\times\frac{c}{d}+\frac{a}{b}\times\frac{e}{f}$

مقلوب عدد كسري مخالف

- مقلوب عدد صحيح
- إذا كان a وb عددين
الكسري $\frac{b}{a}$. لنا إذن
- نرمز لمقلوب العدد ا

قسمة عدد كسري على

- قسمة عدد كسري
الكسري $\frac{c}{d}$ أي: $\frac{a}{b}:\frac{c}{d}=\frac{\frac{b}{c}}{d}=\frac{a}{b}\times\frac{d}{c}$.
- قسمة عدد كسري $\frac{a}{b}$ على عدد صحيح طبيعي c مخالف للصفر تؤول إلى ضرب العدد الكسري في مقلوب العدد
الصحيح الطبيعي: $\frac{a}{b}:c=\frac{\frac{a}{b}}{c}=\frac{a}{b}\times\frac{1}{c}$.

التمـــــــــاريـن

تمرين عدد1:

عوّض النقاط بالعدد المناسب:

$\frac{12}{27}=\frac{....}{9}$ ؛ $\frac{5}{7}=\frac{35}{....}$ ؛ $\frac{39}{65}=\frac{....}{5}$ ؛ $\frac{1,63}{7,3}=\frac{....}{73}$ ؛ $\frac{12,5}{3,4}=\frac{125}{....}$ ؛ $\frac{11}{4,2}=\frac{....}{42}$.

تمرين عدد02: اختزل الكتابات الكسريّة التالية واذكر العشرية منها:

$\frac{35}{20}$ ؛ $\frac{81}{360}$ ؛ $\frac{360}{140}$ ؛ $\frac{51}{12}$ ؛ $\frac{45}{54}$ ؛ $\frac{72}{12}$ ؛ $\frac{210}{90}$.

تمرين عدد03: أجب بـ"صواب" أو "خطأ":

أ) لاختزال عدد كسري إلى أقصى حد يجب قسمة بسطه ومقامه على قاسمهما المشترك الأكبر.

ب) إذا كان $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$ فإن $a\times d=b\times c$

ج) كل عدد عشري يكتب في شكل عدد كسري مقامه قوّة لـ10.

د) يكون العدد الكسري عشريّا إذا كانت القواسم الأولية لمقام إحدى كتاباته الكسريّة هي 2 أو3.

هـ) إذا اتحد عددان كسريان في البسط فأكبرهما من كان له أكبر مقام.

و) مجموع عددين كسريّين هو عدد كسري بسطه مجموع البسطين ومقامه مجموع المقامين.

ي) جذاء عدد كسري في مقلوبه يساوي 1.

تمرين عدد04: أتمم الجدول التالي:

العدد	$\frac{3}{2}$		$\frac{1}{9}$		$\frac{1}{5,6}$	0,4
مقلوبه		$\frac{11}{4}$		2,3		

تمرين عدد05:

احسب ما يلي: $\frac{9}{7}+\frac{4}{7}$ ؛ $\frac{5}{8}+\frac{11}{16}$ ؛ $\frac{3}{13}+\frac{6}{5}$ ؛ $4,2+\frac{17}{2}$ ؛ $\frac{27}{12}+\frac{15}{4}$ ؛ $\frac{3}{2}+\frac{7}{4}+\frac{19}{8}$ ؛ $\frac{12}{7}-\frac{5}{7}$ ؛ $\frac{4}{3}-\frac{1}{5}$ ؛

$7,2-\frac{9}{5}$ ؛ $\left(\frac{15}{7}-\frac{3}{14}\right)+\frac{5}{2}$ ؛ $\left(\frac{17}{3}+\frac{13}{12}\right)-\frac{11}{12}$

تمرين عدد06: احسب بأيسر طريقة: $\left(\frac{25}{7}+\frac{194}{331}\right)+\left(\frac{16}{7}-\frac{194}{331}\right)$ ؛ $\left(\frac{13}{8}-\frac{51}{73}\right)-\left(\frac{11}{8}-\frac{51}{73}\right)$

$\left(\frac{145}{23}+\frac{17}{19}\right)-\left(\frac{48}{46}+\frac{17}{19}\right)$ ؛ $\left(\frac{41}{2}+\frac{12}{33}\right)-\frac{3}{11}$ ؛ $\frac{193}{25}-\left(\frac{93}{25}+\frac{11}{4}\right)$.

تمرين عدد07: احسب ما يلي: $5\times\frac{4}{3}$ ؛ $\frac{7}{8}\times\frac{9}{2}$ ؛ $3,2\times\frac{2}{5}$ ؛ $\frac{3}{2}\times\frac{16}{9}\times\frac{2}{3}$ ؛ $\frac{4}{13}\times5\times\frac{13}{4}\times\frac{1}{5}$ ؛ $\frac{33}{9}\times13\times\frac{3}{11}$

$3,7\times\frac{9}{2}\times\frac{10}{37}\times\frac{1}{4,5}$ ؛ $\frac{26}{7}\times\frac{15}{4}\times\frac{14}{3}\times\frac{4}{13}$ ؛ $\frac{23}{18}\times\frac{104}{17}\times0\times41\times\frac{3}{131}$.

تمرين عدد08: احسب بأيسر طريقة: $\frac{5}{9}\times\frac{13}{4}+\frac{4}{9}\times\frac{13}{4}$ ؛ $\frac{20}{11}\times\frac{19}{3}-\frac{9}{11}\times\frac{19}{3}$ ؛ $\frac{15}{13}\times\left(\frac{13}{15}+26\right)$

$\frac{11}{14}\times\left(14-\frac{14}{11}\right)$ $\frac{9}{4}\times\frac{13}{4}+\frac{3}{2}\times\frac{13}{4}+\frac{13}{4}\times\frac{5}{8}$ ؛ $\frac{5}{4}\times\frac{13}{2}+\frac{13}{2}\times\frac{9}{8}-\frac{13}{2}\times\frac{5}{16}$.

<u>تمرين عدد09:</u> احسب واختزل:

$\frac{3}{\frac{6}{5}}$ ؛ $\frac{\frac{7}{2}}{21}$ ؛ $\frac{\frac{3}{2}}{\frac{9}{4}}$ ؛ $\frac{\frac{5}{4}+\frac{3}{2}}{\frac{1}{2}}$ ؛ $\frac{\frac{6}{7}}{\frac{9}{4}-1}$ ؛ $\frac{2+\frac{4}{5}}{3-\frac{3}{5}}$ ؛ $\frac{5}{2}+\frac{\frac{11}{2}-\frac{7}{4}}{\frac{1}{2}}$ ؛ $\frac{\frac{6}{5}\times\frac{2}{3}}{3\times\frac{7}{4}}$ ؛ $\frac{1}{6}\times\frac{\frac{1}{2}\times\frac{4}{9}}{\frac{8}{9}}$ ؛ $\frac{\frac{3}{4}}{\frac{2}{7}}\times\frac{\frac{5}{9}}{\frac{9}{4}}\times\frac{\frac{2}{3}}{5}$.

<u>تمرين عدد 10:</u> ابحث عن العدد الكسري x في كل حالة من الحالات التالية:

$x+\frac{1}{2}=\frac{5}{4}$ ؛ $x-\frac{7}{3}=4$ ؛ $\frac{3}{5}x=1$ ؛ $\frac{x}{4}=\frac{3}{2}$ ؛ $\frac{1}{3}+\left(x+\frac{11}{3}\right)=\frac{19}{4}$ ؛ $\left(x+\frac{15}{4}\right)-\frac{3}{4}=\frac{9}{2}$ ؛ $\frac{x+3}{5}=\frac{2}{3}$ ؛ $\frac{x-\frac{5}{2}}{3}=\frac{1}{2}$.

<u>تمرين عدد 11:</u>

نعتبر العبارة: $A=2\left(5x+\frac{11}{4}\right)+3\left(\frac{4}{3}x-\frac{1}{6}\right)$ حيث x عددا كسريّا.

أ. انشر واختصر العبارة A.

ب. احسب قيمة العبارة A في حالة $x=\frac{1}{9}$ وفي حالة $x=\frac{5}{3}$.

ج. جد العدد الكسري x علما أن $A=\frac{31}{5}$.

<u>تمرين عدد 12:</u>

3 أخوة تقاسموا تركة أبيهم على النحو التالي: الأول تحصّل على الربع والثاني على الثلث والثالث تحصل على الباقي.

أ. ماهو العدد الكسري الذي يمثل كل التركة.

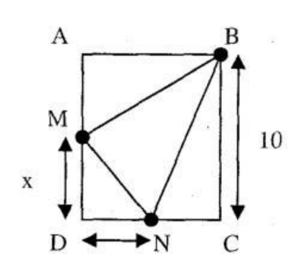
ب. أوجد العدد الكسري الذي يمثل نصيب الأول مع نصيب الثاني.

ج. أوجد العدد الكسري الذي يمثل نصيب الثالث.

د. ابحث عن نصيب كل واحد علما أن التركة قيمتها 300.000 د.

<u>تمرين عدد 13:</u> أكمل المربع السحري التالي علما أن جذاء كل سطر و جذاء كل عمود و جذاء القطرين متساوية:

9		$\frac{3}{5}$
	$\frac{3}{2}$	
	$\frac{18}{5}$	$\frac{1}{4}$



<u>تمرين عدد 14:</u> ليكن ABCD مربع ضلعه 10cm والنقطة M تنتمي إلى [AD] ومختلفة عن D والنقطة N تنتمي إلى [CD] ومختلفة عن D و DM=DN=xcm.

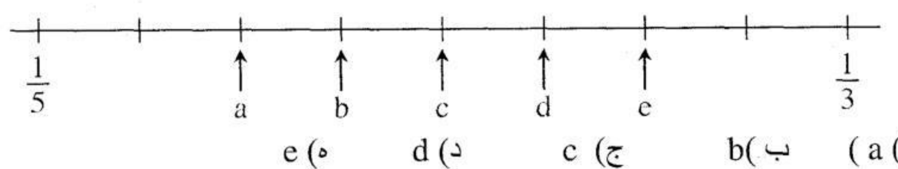
أحسب مساحة BMN بدلالة x.

<u>تمرين عدد 15:</u>

يزداد انتاج مصنع للسيارات كل سنة بنسبة 10%.

1. إذا كان انتاجه سنة 2008 هو 20000 سيارة، كم سيكون إنتاجه سنة 2009 ؟
2. إذا كان في سنة معينة انتاجه 11000، فماذا كان انتاجه في السنة التي سبقتها ؟

تمرين عدد16: نعتبر المستقيم المدرّج التالي أين يوجد العدد الكسري $\frac{1}{4}$ ؟



أ) a   ب) b   ج) c   د) d   ه) e

تمرين عدد 17:

1) طبيعي صحيح عدد x أكبر من 1، أثبت أن $\frac{1}{x(x+1)}=\frac{1}{x}-\frac{1}{x+1}$.

2) جد المجموع: $S=\frac{1}{1\times2}+\frac{1}{2\times3}+\frac{1}{3\times4}+\frac{1}{4\times5}+\frac{1}{5\times6}+\frac{1}{6\times7}+\frac{1}{7\times8}+\frac{1}{8\times9}+\frac{1}{9\times10}$

تمرين عدد18: لتكن $y\in Q_{+}^{*}$ و $x\in Q_{+}^{*}$ و $\frac{x}{y}=\frac{4}{3}$. احسب العبارة: $A=\frac{2x+7y}{3x-2y}$

تمرين عدد19: 1) $x\in IN$، أثبت أن: $\frac{x+1}{x+2}=1-\frac{1}{x+2}$

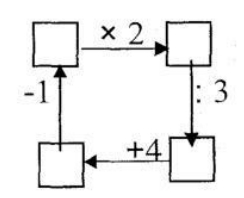
2) اختزل العبارة: $P=\left(1-\frac{1}{2}\right)\times\left(1-\frac{1}{3}\right)\times\left(1-\frac{1}{4}\right)\times......\times\left(1-\frac{1}{20}\right)$

تمرين عدد 20:

1) طبيعي صحيح عدد k أكبر من 1، أثبت أن $1-\frac{1}{k^2}=\frac{k-1}{k}\times\frac{k+1}{k}$

2) اختزل إذن العبارة: $A=\left(1-\frac{1}{2^2}\right)\times\left(1-\frac{1}{3^2}\right)\times\left(1-\frac{1}{4^2}\right)\times.....\times\left(1-\frac{1}{49^2}\right)\times\left(1-\frac{1}{50^2}\right)$

تمرين عدد:21 : ضع العدد المناسب في كل مربع



تمرين عدد22:

الشكل المقابل يمثّل جسم في حالة توازن
حيث مجموع الأوزان يساوي $112g$
ماهو وزن النجمة ؟ (علما أن وزن كل من الخيط و الحامل ليس
له تأثير على مجموع الأوزان)

أ) $6g$ ؛ ب) $7g$ ؛ ج) $12g$ ؛ د) $16g$ ؛ هـ) $18g$

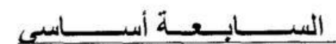
تمرين عدد23: يملك سامي مبلغا من المال. اشترى بثلثيه كتاب وبربعه كرّاس

1)ماهو العدد الكسري الذي يمثّل المبلغ الذي صرفه سامي ؟

2)ماهو العدد الكسري الذي يمثّل المبلغ الباقي ؟

3)اشترى سامي بثلث الباقي ورقة شفاف.أوجد العدد الكسري الذي يمثّل ثمن ورقة الشفاف.

إذا كان المبلغ الذي يملكه سامي هو 3.600د ابحث عن المبلغ الذي صرفه.



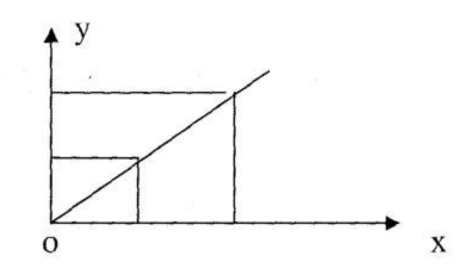
مراجعة عـــامة

* يكون متغيّران x و y متناسبين طردا (أو في علاقة تناسب طردي) إذا كان حاصل قسمة أحدهما على الآخر ثابتا أي

$\frac{y}{x}=a$ حيث a عدد معلوم . a يسّمي " العامل التناسبي ".

ملاحظـــة :

تمثّل علاقة تناسب طردي بين متغيّرين بنقاط على استقامة واحدة مع أصل التدريج .



التمـــــارين

تمـريـن عـ01ـدد :

أتمم تعمير الجدول أسفله إذا علمت أن المتغيّرين a و b متناسبان طردا

13	25	.	2	a
.	100	6	.	b

تمـريـن عـ02ـدد :

جدول 1

4	8	12
5	10	15

جدول2

3	6	9
2	5	4

جدول 3

4	8	16
2	4	4

22

1-ماهو الجدول الذي يمثّل جدول تناسب طردي ؟
2- حدّد عامل التناسب لهذا الجدول

تمـريـن عـ03ـدد : نعتبر الجدول التناسبي التالي :

المسافة بـ(km)	1800	450	1350	15	75
الزمن بـ(mn)	120	30	90	1	5

1- بيّن أن المسافة و الزمن متناسبان طردا ثم حدد العامل التناسبي.

2- ما هي المسافة التي تناسب 6 ساعات ؟

3- ما هو الزمن الذي يناسب 1170 km ؟

تمــريــن عـ04ـدد : يبيّن الجدول الآتي تطور وزن طفل حسب عمره

الوزن بـ(kg)	3	5	1	20	9
العمر بـ(اليوم)	15	95	5	100	45

1- جد العامل التناسبي

2- بعد كم من يوم يصبح وزن الطفل 16 kg ؟

3- ما هو وزن الطفل بعد شهر ؟

4- حدّد نوع هذا التناسب .

تمــريــن عـ05ـدد :

يمثل الرسم التالي علاقة بين متغيرين m و L .

1- أنجز جدولا يقدم تغيرات قيم L بالنسبة إلى قيم m حسب معطيات البيان

2- هل أن m و L متناسبان طرد ا؟

3- حدد هندسيا قيمة " L " إذا علمت أن $m = 4$

تمــريــن عـ06ـدد : ليكن الرسم البياني التالي

1- أنجز جدولا يقدم تغيرات قيم V بالنسبة إلى قيم h .

2- ما هو العامل التناسبي لهذا الجدول ؟

3- اكتب العلاقة التي تربط بين V و h .

4- حدد نوع هذا التناسب.

تمــريــن عـ07ـدد :

1- إذا عملت أن الوقت اللازم لملء حوض سعته 75 لتر هو 5 دق

أ) ما هو الوقت اللازم لملء حوض سعته 150 لتر ؟

ب) ما هي سعة الحوض الذي يمتلئ في 3 دق ؟

2- إذا علمت أن 1 mile = 1609 m . أكمل الفراغات التالية

3,2 miles = …………….. ; 1200 km = ……………

17 miles = …………….. ; 1800 km = ……………

تمــريــن عـ08ـدد :

يملك فلاح حقلا على شكل معين قيس طولي قطريه بالصنتمتر 14 و 10 على تصميم حسب السلم $\frac{1}{2000}$.

1) احسب قيس مساحته الحقيقية.

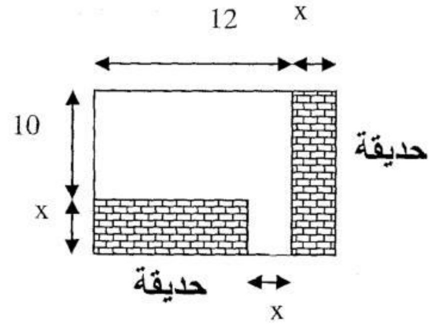
2) احسب قيس طول ارتفاع هنا المعين على التصميم علما أن قيس طول ارتفاعه الحقيقي يبلغ 200 متر

3) احسب المحيط الحقيقي لهذا الحقل .

تمرين عـ09ـدد : ولد الفيلسوف اليوناني أرسطو سنة 384 قبل الميلاد. ليكن a سنة وفاته .

1) عبر بدلالة a عن عمر هــذا الفيلسوف
2) حدد a إذا علمت أن أرسطو عاش 62 سنة .

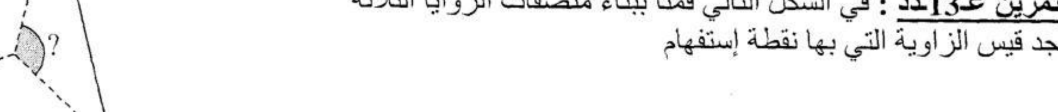
تمرين عـ10ـدد : توفي رجل و ترك امرأة و ثلاث أولاد و بنتا، الشرع الإسلامي يعطي للزوجة ثمن ($\frac{1}{8}$) الإرث و الباقي يقسمه الأبناء على أن يكون للولد ضعف نصيب البنت إذا علمت أن الهالك ترك مبلغا ماليا قدره 60 ألف دينارا .
ما هو نصيب كل واحد من الأبناء ؟



تمرين عـ11ـدد : أراد صالح إنشاء حديقة حول منزله طبقا للشكل أسفله على أن تكون مساحتها $66\,m^2$. ما هي قيمة x ؟

تمرين عـ12ـدد :
عوض الحروف : a ; b ; c ; d و P بالعدد المناسب .

$$d : 4 = P \quad ; \quad C - 4 = P \quad ; \quad b \times 4 = P \quad ; \quad a + 4 = P \quad ; \quad a + b + c + d = 100$$



تمرين عـ13ـدد : في الشكل التالي قمنا ببناء منصّفات الزوايا الثلاثة
جد قيس الزاوية التي بها نقطة إستفهام

تمرين عـ14ـدد : قامت باخرة سياحية برحلة على متنها 500 راكب دفعوا للشركة المالكة 40 ألف دينارا إذا علمت أن ثمن تذكرة الدرجة A هي 100 دينار و ثمن تذكرة الدرجة B هــي 50 دينارا فأحسب عدد الراكبين الذين ركبوا الدرجة A و العدد الـذي ركب الدرجة B .

تمريــن عـ15ـدد: 1) حيث $a \in \mathbb{Q}_+^*$ $a < 1$ ؛ أنشر العبارة: $A = (1-a)(1+a+a^2+a^3+a^4+a^5)$.

2) استنتج إذن المجموع: $1+\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\frac{1}{16}+\frac{1}{32}$.

تمريـــن عـ16ـدد: نعتبر الرسم المقابل حيث ABCD مربع و $AB = 4cm$ و M نقطة من $[AB]$

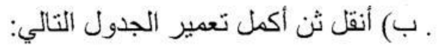
و N المسقط العمودي لـ M على (CD)

1) ما هو نوع الرباعي MBCN؟ علل جوابك.

2) احسب قيس مساحة المثلث MDC

3) h هو الارتفاع الصادر من D للمثلث MDC

أ) لماذا $\frac{MC \times h}{2} = 8$ ؟ أوجد إذن h إذا علمت أن $MC = 5cm$



. ب) أنقل ثن أكمل تعمير الجدول التالي:

MC	5		8
h		4	

تمرين عـ17ـدد : لنا مكعّبان أحدهما طول حرفه يساوي ضعف طول الحرف الثاني؛ المكعّب الأكبر معبّأ بالماء و الآخر فارغا؛ قمنا بتعبئة المكعّب الفارغ بجزء من المكعّب الممتلء؛ وبقي بالمكعّب الكبير 56لتر
كم من لتر يوجد بالمكعّب الصغير ؟

تمرين عـ18ـدد : اعتمد الأمريكيون لقيس درجات الحرارة على سلم " فهرنهايت " حيث تكون درجة تجمد الماء 32 درجة فهرنهايت(32°F) و درجة غليان الماء 212 درجة فهرنهايت (212°F) أما التونسيّون فيستعملون سلم " سلسيس " الذي يبدأ من 0 درجة سلسيس (0° c) عند تجمد الماء ليصل إلى 100 درجة سلسيـس (100° c) عند غليان الماء .

1) ما هو عدد درجات سلم فهرنهايت ؟ و ما هو عدد درجات سلم سلسيس ؟

2) إنا ارتفعت درجة الحرارة بـ20 درجة " سلسيس " فبكم من درجة " فهرنهايت " تكون قد ارتفعت ؟

3) أ) إنا كان x هو ارتفاع الحرارة حسب سلم " سلسيس " فأبحث عن ارتفاعها y حسب سلم"فهرنهايت"

ب) عبر عن x بدلالة y .

4) إنا سجل مقياس " فهرنهايت " 74 درجة فما هي درجة الحرارة التي سيشير إليها مقياس "سلسيس" ؟

5) إنا سجل مقياس " سلسيس " 18 درجة فما هي درجة الحرارة التي تقرؤها على مقياس " فهرنهايت " ؟

تمرين عـ19ـدد : يساوي محيط ورقة مستطيلة الشكل 32 cm إذا علمت أنه إذا زدنا في طولها 3 cm و أنقصنا في عرضها 2 cm تبقى مساحة الورقة على حالها . احسب أبعاد الورقة .

تمرين عـ20ـدد : تحمل مرام و نور كتب لها نفس الوزن قالت مرام لنور : إذا حملت لك ثلاث كتب ستكون حمولتي ضعف حمولتك . أجابت نور : لكن إذا أخذت مني كتابين ستكون حمولتينا متساويتين فكم من كتاب تحمل كل فتاة .

التمارين

تمريـــن عـ01ـدد:

فيما يلي أعمار المترشحين لامتحان شهادة ختم التعليم الأساسي في إحدى المدارس الإعدادية:

14 ؛ 15 ؛ 16 ؛ 15 ؛ 17 ؛ 18 ؛ 15 ؛ 16 ؛ 14 ؛ 15 ؛ 16 ؛ 17 ؛ 18 ؛ 15 ؛ 15 ؛ 17 ؛ 16 ؛ 15 ؛ 16 ؛ 15.

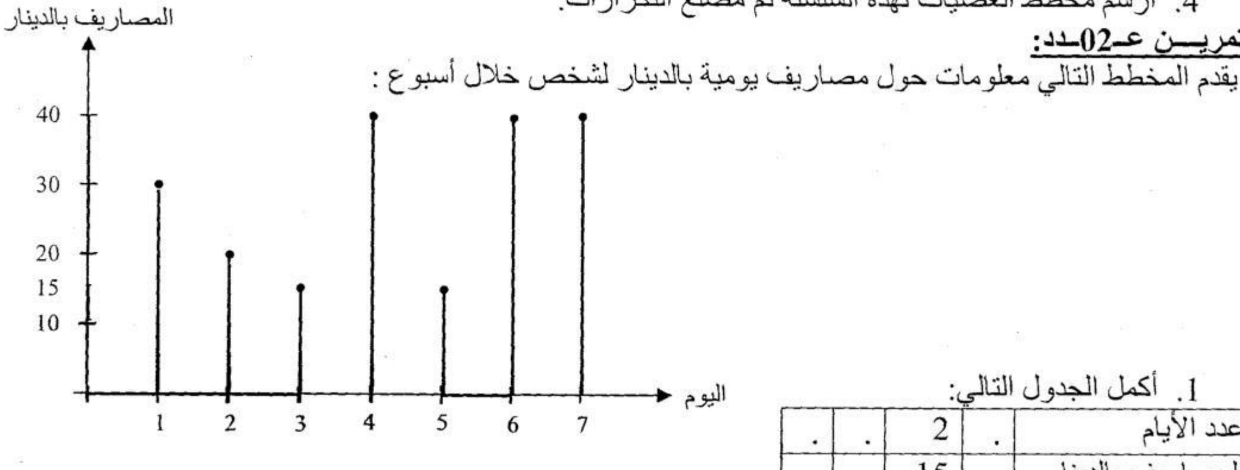
1. أكمل الجدول الآتي:

العمر	.	15	.	.	.
عدد المترشحين	.	8	.	.	.

2. ما هو التكرار الجملي لهذه السلسلة الإحصائية ؟
3. ما هو مدى ومنوال هذه السلسلة الإحصائية ؟
4. ارسم مخطط العصيات لهذه السلسلة ثم مضلع التكرارات.

تمريـــن عـ02ـدد:

يقدم المخطط التالي معلومات حول مصاريف يومية بالدينار لشخص خلال أسبوع :



1. أكمل الجدول التالي:

عدد الأيام	.	2	.	.
المصاريف بالدينار	.	15	.	.

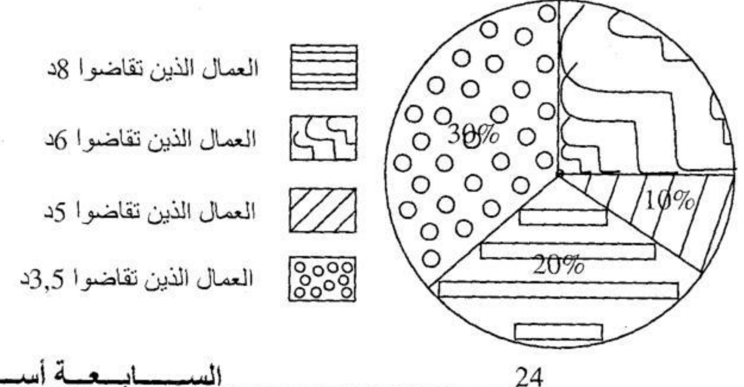
2- ماهو التكرار الجملي لهذه السلسلة ؟

3- أعط منوال هذه السلسلة

4- احسب المعدل الحسابي للمصاريف اليومية خلال هذا الأسبوع.

تمريـــن عـ03ـدد:

دفع فلاح أجرة 10 عمال مبلغ قدره 49 دينارا خلال يوم ويبرز التمثيل التالي نسبة العمال حسب المبلغ:



1. أكمل الجدول الآتي:

المبلغ المدفوع	8د	6د	5د	3,5د
عدد العمال	.	.	.	.

2. احسب بالدينار المعدل الحسابي لأجر العامل الواحد.
3. ارسم مخطط يمثل تواترات العمال.

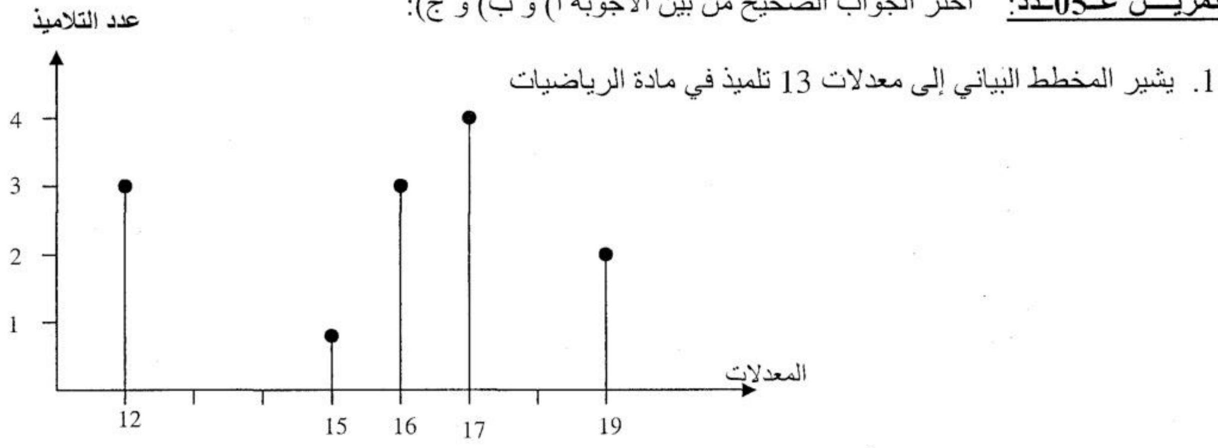
تمريـــن عـ04ـدد : في قسم 7 أساسي يضم 30 تلميذا أعطيت نتائج آخر السنة الدراسية في الجدول التالي:

الملاحظة	متوسط	قريب من الحسن	حسن	حسن جدا	التكرار الجملي
عدد التلاميذ	9	....	....	3	....
تواتر (%)	....	40%	....	....	....
قيس الزاوية بالدرجة	....	....	....	....	....

1. أكمل الجدول الإحصائي.
2. مثل هذا الجدول
   أ- بمخطط العصيات للتواتر.
   ب- بمخطط دائري.

تمريـــن عـ05ـدد: اختر الجواب الصحيح من بين الأجوبة أ) و ب) و ج):

1. يشير المخطط البياني إلى معدلات 13 تلميذ في مادة الرياضيات



مدى هذه السلسلة الإحصائية: أ)5 ب)7 ج)17

2. يقدم الجدول التالي عدد الأطفال حسب الأسر:

عدد الأطفال	0	1	2	3	4
عدد الأسر	3	5	10	16	8

منوال هذه السلسلة الإحصائية : أ)3 ب)2 ج)4

3. يقدم هذا الجدول تلاميذ أحد الأقسام الجنـس حسـب :

الجنس	الذكور	الإناث
العدد	10	12

تواتر الذكور هو : أ)$\frac{10}{12}$ ب)$\frac{12}{22}$ ج)$\frac{10}{22}$

4. لقطعة نقدية وجهان: الوجه ونرمز له بـF والقفا ونرمز له بـP. رمينا هذه القطعة عدة مرات فتحصلنا على: PPPPPFPFFFPP. تواتر P هو: أ) $\frac{1}{2}$ ب) $\frac{1}{3}$ ج) $\frac{2}{3}$

تمريـــن عـ06ـدد: نعتبر نردا شكله مكعب أوجهه متجانسة مرقمة من 1 إلى 6.
تتمثل اللعبة في رمي النرد إلى أعلى وبعد سقوطه نسجل رقم وجهه العلوي.
1. أ- أوجد A مجموعة الحالات الممكنة.
ب - ماهو الحدث B التالي: "الحصول على عدد مضاعف لـ4" ؟
ج - ماهو العدد الكسري الذي يمثل احتمال الحدث B ؟
2. حدد الحدث التالي: C "الحصول على عدد صحيح طبيعي مضاعف لـ1".
أ- ماهو نوع هذا الحدث ؟
ب- عبر بعدد كسـري عن احتمال الحدث C.
3. أ- حدد الحدث D التالي: "الحصول على عدد زوجي".
ب- عبر بعدد كسري ثم بنسبة مائوية عن احتمال الحدث D.
4. أ- حدد العدد الكسري الذي يمثل احتمال الحدث $B \cup D$ اتحاد الحدثين B و D.
ب - حدد العدد الكسري الذي يمثل احتمال الحدث $B \cap D$ تقاطع الحدثين B و D.

تمريـــن عـ07ـدد: وضعنا بكيس مجموعة من الكويرات الملونة: 4 حمراء ؛ 10 خضراء و 6 زرقاء.
تتمثل اللعبة في خلط الكويرات واستخراج كويرة واحدة من الكيس دون رؤيتها وبصفة عشوائية.
1. ماهو العدد الكسري الذي يمثل احتمال استخراج كويرة حمراء ؟
2. ماهو العدد الكسري الذي يمثل احتمال استخراج كويرة زرقاء ؟
اكتب هذا العدد في صيغة نسبة مائوية.
3. ماهو العدد الكسري الذي يمثل احتمال استخراج كويرة حمراء وكويرة زرقاء؟

تمريـــن عـ08ـدد: لقطعة النقود وجهان: الوجه ونرمز له بـF **والقفا ونرمز له بـP. نرمي هذه القطعة** مرتين في الهواء وبعد سقوطها نسجل في كل مرة الوجه الظاهر من القطعة.
1. أتمم شجرة الاختيار التالية وحدد A مجموعة الحالات الممكنة لهذه اللعبة:

الرمية الأولى	الرمية الثانية	الإمكانيات
P	P	(P,P)
	...	(...,F)
...	...	(F,...)
	F	(...,...)

2.
أ- أوجد الحدث التالي: "الحصول على الوجه P مرتين" وحدد احتماله.
ب- أوجد الحدث B التالي: "الحصول على الوجه F مرة واحدة" وحدد احتماله.
3. ماهو العدد الكسري الذي يمثل احتمال الحدث التالي: "الحصول على الوجه P على الأقل مرة" ؟

تمريـــن عـ09ـدد: يوجد بصندوق المبالغ التالية:
15.000د ؛ 12.000د ؛ 150.000د ؛ 10.000د ؛ 20.000د ؛ 35.000د ؛ 350.000د ؛ 35.000د ؛ 70.000د ، 9.000د. طلب من شخص استخراج مبلغ من هذه المبالغ من الصندوق دون أن يراه.

1. ماهو احتمال استخراج مبلغ قدره 20.000د ؟
2. ماهو احتمال استخراج مبلغ يفوق 40 مليون ؟
3. ماهو احتمال استخراج مبلغ قدره 35.000د ؟
4. ماهو احتمال استخراج مبلغ أقل من 9.000د ؟ ماذا نسمي هذا الحدث ؟

تمريـــن عـ10ـدد: لو وضعنا على سفرة ثلاث مقبلات (سلطة ؛ شوربة ؛ بريك) سيقع الاختيار بين طبقين (لحم وسمك) والاختيار بين ثلاث محليات (غلال ؛ يوغرت وكعك) سيشكل الحريف قائمته مختارا واحدا من كل اختيار.

1. أكمل هذه الشجرة:

مقبلات   طبق رئيسي   تحلية

سلطة — لحم — غلال / يوغرت / كعك
شوربة
بريك

2. كم توجد من قائمة ممكنة ؟

تمريـــن عـ11ـدد: توجد بكيس 13 كويرة مرقمة من 1 إلى 13 منها 4 بيضاء و7 صفراء و2 زرقاء.
نسحب كويرة من الكيس بطريقة عشوائية.

1. اكتب في صيغة نسبة مائوية احتمال استخراج كويرة لونها أصفر.
2. اكتب في شكل عدد كسري احتمال استخراج كويرة لونها أبيض.
3. ماهو احتمال استخراج كويرة لونها أخضر؟ ماذا نسمي هذا الحدث ؟
4. ماهو احتمال استخراج كويرة تحمل عددا زوجيا ؟
5. ماهو احتمال استخراج كويرة تحمل عددا محصورا بين 1 و15؟ ماذا نسمي هذا الحدث ؟

تمريـــن عـ12ـدد: اشترت مرام علبة تحتوي على قطع من البسكويت مختلفة الأشكال وعلى كل قطعة صورة حسب ما يبين الجدول التالي:

الشكل \ الصورة	عصفور	نجمة	زهرة	جامع	سمكة
قرص دائري	14	10			
مثلث			16	8	
مربّع			12		20

وجدت مرام ثقبان بالعلبة وأن قطعة منها سقطت في الطريق. ما هو احتمال أن تكون القطعة التي سقطت من العلبة:

1) لها شكل قرص دائري ؛ 2) مرسوم عليها عصفور ؛ 3) مرسوم عليها زهرة ؛ 4) لها شكل مثلث

5) لها شكل مضلع ؛ 6) مرسوم عليها سيارة ، 7) لها شكل مثلث ومرسوم عليها زهرة.

تمريـــن عـ13ـدد: يرمي أحمد سهما في اتجاه هدف محدد ثلاث مرات متتالية يكون الحدث "صواب" (ص) إذا أصابه ويكون "خطأ" (خ) إذا لم يصبه يكتب نتيجة الرميات الثلاث كما يلي (خ ، ص ، ص) إذا أخطأ الأولى وأصاب في الثانية والثالثة.

1) حدد كل الإمكانيات لنتيجة الرمي.
2) ما احتمال إصابة الهدف ثلاث مرات؟
3) ما احتمال إصابة الهدف مرتين متتاليتين على الأقل؟
4) ما احتمال إصابة الهدف على الأقل مرة واحدة؟
5) ما احتمال إصابة الهدف مرتين في الأكثر؟
6) يعتبر نجاح أحمد إذا أصاب الهدف مرتين على الأقل، ما احتمال نجاح أحمد؟

تمريـــن عـ14ـدد: نلعب بنرد أوجهه مرقمة من 1 إلى 6 بالطريقة التالية نرمي النرد مرتين متتاليتين ثم نهتم بجذاء العددين للوجه الفوقي في كل مرة.

1) انقل ثم أكمل الجدول التالي:

×	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3			
2						
3					15	
4						
5						
6						

2) ما هو احتمال الحصول على عدد أكبر من أو يساوي لـ16؟
3) ما هو احتمال الحصول على عدد فردي؟
4) ما هو احتمال الحصول على عدد يقبل القسمة على5 ؟
5) اذكر حدثا أكيدا، حدثا ممكنا وحدثا مستحيلا.

تمريـــن عـ15ـدد: تحتوي علبة على 4 أقراص متطابقة مرقمة 4 ، 5 ، 6 ، 7. نسحب قرصين متتاليين دون إرجاع القرص الأول. 1) أوجد كل إمكانيات السحب.

2) ما احتمال أن يكون الرقمين أوليين فيما بينهما؟
3) ما احتمال أن يكون مجموع الرقمين قابلا للقسمة على 2؟
4) ما احتمال أن يكون مجموع الرقمين قابلا للقسمة على 7؟

تمريـــن عـ16ـدد: أطل يوسف من شرفة منزله على الطريق لمدة محدودة ودون خلالها ألوان السيارات التي مرت فتحصل على البيانات التالية: اللون الأبيض B ؛ اللون الأحمر R ؛ اللون الأخضر V ؛ اللون الأسود N

VNRRVRNBBRNVNVRBBVRNRBBNBVBRBV خلال الفترة التي أطل منها يوسف من الشرفة:

1) ما هو احتمال مرور سيارة حمراء؟
2) اكتب في شكل عدد كسري ثم في صيغة نسبة مائوية احتمال مرور سيارة بيضاء ؟
3) ما لون السيارات التي يكون احتمال مرورها أقل؟ أكتب في شكل عدد كسري هذا الاحتمال.
4) ما هو احتمال مرور سيارة زرقاء؟

مـراجعـة عــــامة

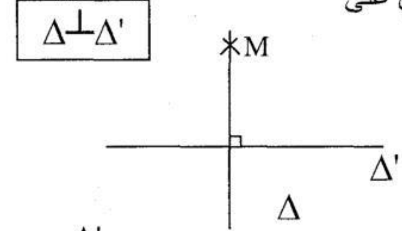
***الموسّط العمودي لقطعة مستقيم:**

☒ I منتصف القطعة [AB] يعني IA=IB والنقاط I,A,B على استقامة واحدة :

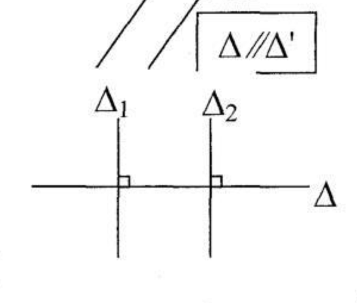
☒ الموسّط العمودي لقطعة مستقيم [AB] هو مجموعة النّقاط المتساوية البعد عن طرفي القطعة.

***خاصيات التعامد والتوازي:**

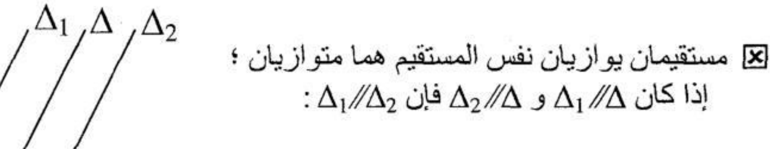
☒ يوجد مستقيم واحد يمرّ من نقطة معلومة وعمودي على مقدّم مستقيم



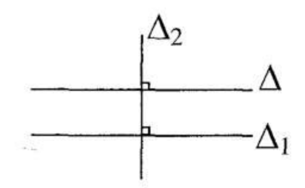
☒ يوجد مستقيم واحد يمرّ من نقطة معلومة وموازي لمستقيم مقدّم :



☒ مستقيمان يعامدان نفس المستقيم هما متوازيان ؛
إذا كان $\Delta \perp \Delta_1$ و $\Delta \perp \Delta_2$ فإن $\Delta_1 /\!/ \Delta_2$:



☒ مستقيمان يوازيان نفس المستقيم هما متوازيان ؛
إذا كان $\Delta /\!/ \Delta_1$ و $\Delta /\!/ \Delta_2$ فإن $\Delta_1 /\!/ \Delta_2$:



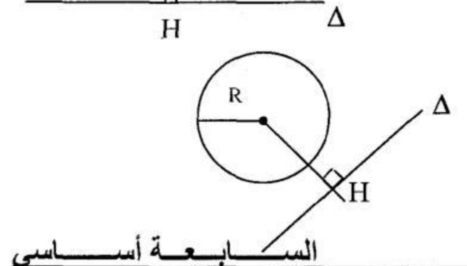
☒ إذا كان مستقيمان متوازيان فإن كل مستقيم عمودي على أحدهما يكون عمودي على الآخر ؛إذا كان $\Delta /\!/ \Delta_1$ و $\Delta \perp \Delta_2$ فإن $\Delta_1 \perp \Delta_2$:

***بعد نقطة عن مستقيم:**

☒ البعد MH يسمّى بعد النّقطة M عن المستقيم Δ ؛ وهو أصغر الأبعاد بين M و Δ ؛ النقطة H تسمّى المسقط العمودي لـM على Δ

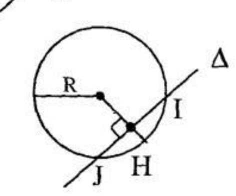
***الوضعية النسبية لدائرة ومستقيم:**

☒ إذا كان بعد المركز O للدائرة C عن المستقيم Δ أكبر من شعاعها(OH>R) فهما منفصلان:{} ∅ =C∩Δ.



☒ إذا كان بعد المركز O للدائرة C عن المستقيم Δ يساوي شعاعها (OH=R) فهما متماسّان: $C\cap\Delta=\{H\}$.

إذا كان بعد المركز O للدائرة C عن المستقيم Δ أصغر من شعاعها (OH < R) فهما متقاطعان: $C\cap\Delta=\{I;J\}$.



☒ المماس لدائرة في نقطة منها هو المستقيم العمودي على شعاعها في تلك النقطة.

التمـــــارين

تمريـــن عـــ01ـــدد: أجب بـ"صواب" أو "خطأ" :

أ) IA=IB يعني I منتصف القطعة [AB].

ب) يوجد مستقيم واحد يمرّ من نقطة معلومة وعمودي على مستقيم مقدّم.

ج) يوجد أكثرمن مستقيم يمرّ من نقطة معلومة وموازي لمستقيم مقدّم.

د) مستقيمان يعامدان نفس المستقيم هما متعامدان.

هـ) مستقيمان يوازيان نفس المستقيم هما متوازيان.

و) بعد نقطة M عن مستقيم Δ هو أصغر الأبعاد بين M وΔ.

ي) إذا كان بعد مركز دائرة عن مستقيم أصغر من شعاعها فهما متماسّان.

تمريـــن عـــ02ـــدد: ضع العلامة(X) في الخانة المناسبة :

أ. في الشكل التالي : (Δ ; A B C D) المستقيم Δ هو موسّط عمودي للقطعة :

☐ [DB] ؛ ☐ [AC] ؛ ☐ [BC]

ب. في الشكل التالي : (M ; E I F ; Δ) بعد النّقطة M عن المستقيم Δ هو:

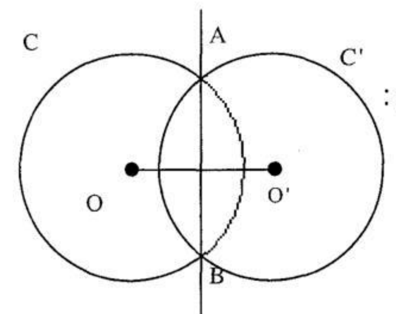
☐ MF ؛ ☐ MI ؛ ☐ ME

ج. في الشّكل التّالي: M يمرّ من M :

□ مستقيم واحد يقطع Δ ؛ □ مستقيمان موازيان لـΔ ؛ □ مستقيم واحد موازي لـΔ

د. من نقطتين مختلفتين يمرّ:
□ عدّة مستقيمات ؛ □ مستقيمان ؛ □ مستقيم واحد

ه. إذا كان $\Delta /\!/ \Delta_1$ و $\Delta \perp \Delta_2$ فإن:
□ $\Delta_1 /\!/ \Delta_2$ ؛ □ $\Delta_2 \perp \Delta_1$ ؛ □ $\Delta /\!/ \Delta_2$



تمريـــن عـــ03ـدد: لاحظ الشّكل التّالي حيث C و C' لهما نفس الشّعاع :

أثبت أن المستقيم (AB) هو الموسّط العمودي للقطعة [OO'].

تمريـــن عـــ04ـدد:
أ. ارسم مثلث ABC قائم الزاوية في A.
ب. ابن Δ الموسّط العمودي للقطعة [AC].
ج. ما هي الوضعية النسبية للمستقيمين Δ و(AB) ؟

تمريـــن عـــ05ـدد:
أ. ارسم مثلث ABC متقايس الضّلعين قمّته الرئيسية A. عيّن النّقطة **I** منتصف **[BC]**.
ب. بيّن أن المستقيم (AI) هو الموسّط العمودي للقطعة [BC].

تمريـــن عـــ06ـدد:
أ. ارسم دائرة (ع)مركزها O وعيّن النّقاط A وB وC على (ع)حيث $(AB) \perp (OC)$ و[AB] قطرا لـ(ع).
ب. بيّن أن المستقيم (OC) هو الموسّط العمودي للقطعة [AB].
ج. استنتج أن المثلث ABC متقايس الضّلعين.

تمريـــن عـــ07ـدد: لتكن[BC] قطعة مستقيم قيس طولها 4cm.
1) أ)عيّن نقطة A ليكون ABC مثلّث متقايس الضلعين قمّته الرئيسية A.
ب)عيّن النّقطة I منتصف [BC]. ماذا يمثّل المستقيم (AI) بالنسبة للقطعة [BC] ؟
ج)ما هو بعد النّقطة C عن المستقيم (AI) ؟
1) أ)ابن المستقيم Δ العمودي على [BC] في B.
أ. ما هي الوضعية النسبية للمستقيمين (AI) و Δ؟
ب. ما هو البعد بين المستقيمين (AI) و Δ؟
2) أ)ابن 'Δ الموسّط العمودي للقطعة [AI]. 'Δ يقطع (AI) في O ويقطع Δ في H.
ب)احسب OH.

تمريــن عــ08ـدد:

ليكن ABC مثلثا قائما في A حيث AB=4cm و AC=3cm.

1) أ)ابن الموسّط العمودي للقطعة [AB]. Δ يقطع (BC) في I و (AB) في J.

ب)قارن IA و IB معلّلا جوابك.

2) أ)حدّد المسقط العمودي للنقطة J على المستقيم (AC).

ب)احسب بعد Δ عن (AC).

ج)استنتج بعد I عن (AC).

3) احسب مساحة المثلث IAC .

تمريــن عــ09ـدد:

لتكن [AB] قطعة مستقيم طولها 5cm .

1) ابن Δ الموسط العمودي لقطعة المستقيم [AB] ولتكن I نقطة تقاطع Δ و [AB].

2)أ) ارسم الدّائرة (ع) مركزها A وشعاعها IA.

ب)ما هي الوضعية النسبية لـΔ و (ع)؟

2) لتكن M نقطة من Δ حيث IM=2cm.

أ. ابن المستقيم 'Δ المارّ من M والعمودي على Δ.

ب. ما هي الوضعيّة النسبية لـ'Δ و (ع) ؟

ج. ما هي الوضعية النسبية لـ'Δ و (AB) ؟

تمريــن عــ10ـدد:

1)أ)ارسم دائرة (ع) مركزها O وشعاعها 3cm.

ب)ارسم مستقيما Δ يقطع (ع) في نقطتينA وB حيث Δ لا يمرّ من O.

2) أ- ابن المستقيم D العمودي على Δ والمارّ من O. حيث D يقطع Δ في النقطة I.

ب- قارن بين IO و OA معلّلا جوابك.

3)أ- ابن المستقيم 'Δ العمودي على (OA) في النقطة A.

ب- ما هو بعد النقطة O عن المستقيم 'Δ؟

ج- استنتج الوضعية النسبية للدائرة (ع) والمستقيم 'Δ.

3- لتكن J نقطة تقاطع المستقيمين 'Δ وD. بيّن أن **AJ=BJ.**

تمريــن عــ11ـدد:

1) ارسم مستقيما Δ وعيّن عليه النقطة A.

2) أ- ارسم المستقيم D العمودي على Δ والمارّ من A.

ب- عيّن النقطة B من D حيث AB=5cm.

ج- ما هو البعد بين النقطة B والمستقيم Δ؟

3) أ- ارسم المستقيم Δ' العمودي على D والمارّ من B.

ب- ما هي الوضعية النسبية للمستقيمين Δ وΔ' ؟

4) أ- عيّن نقطة M من Δ حيث يكون بعدها عن D مساولـ2cm.

ب- ارسم المستقيم D' المارّ منA والموازي لـ(BM).

ج- ما هو بعد النقطة A عن المستقيم (BM) ؟

د- ما هو بعد المستقيم D' عن المستقيم (BM) ؟

تمريـــن عـــ12ـــدد:

1- ليكن ABC مثلثا قائما في A حيث AB=3cm و AC=4cm

أ. ابن الدائرة (ع) مركزها B وشعاعها 3cm. (ع)تقطع [BC] في I.

ب. ما هي الوضعية النسبية للدائرة (ع) والمستقيم (AC) ؟

2- أ- ابن الدائرة (ع') مركزها Cوشعاعها 2cm . (ع') تقطع (AC) في J.

ب- ما هي الوضعية النسبية للدّائرتين (ع)و (ع')

3- أ- ابن المماس Δ للدائرة (ع') في J.

ب- ما هي الوضعية النسبية للمستقيمين Δ و(AB)؟

ج- ما هو بعد B عن Δ؟

د- ما هي الوضعية النسبية للدائرة (ع)والمستقيم Δ؟

تمريـــن عـــ13ـــدد:

لتكن [AB] قطعة مستقيم حيث AB=3,5cm.

1- أ- ابن المستقيم Δ الموسّط العمودي للقطعة [AB] يقطعها في النقطة I.

ب- عيّن النقطة c على المستقيم Δ حيث IC=2cm . ما هو نوع المثلث ABC ؟

2- أ- ابن المستقيم D المارّ من النقطة c والعمودي على المستقيم Δ.

ب- ما هي الوضعية النسبية للمستقيمين (AB) وD ؟

3- أ- ابن المستقيم Δ_1 المارّ من النقطة A والعمودي على (AB).

ب- ما هي الوضعية النسبية للمستقيمين Δ_1 و Δ ؟

ج- ما هي الوضعية النسبية للمستقيمين D و Δ_1 ؟ أحسب مساحة المثلث ABC.

تمريـــن عـــ14ـــدد:نعتبر ABC مثلث قائم الزاوية في A حيث AB=3cm و AC=5cm.

1. أ) ابن المستقيم Δ الموسط العمودي لـ[AC] حيث Δ يقطع (BC) في I.

ب) ما هي طبيعة المثلث IAC ؟

ج) ما هي الوضعية النسبية لـ (AB) و Δ ؟

2. أ) ابن المستقيم Δ' المار من B و الموازي لـ(AC)حيث Δ' يقطع Δ في J.

ب) ما هي الوضعية النسبية لـ Δ وΔ' ؟

ج) ما هو بعد النقطة J عن المستقيم (AC) ؟

د) ما هو البعد بين المستقيين (AB) و Δ ؟

مراجعة عـــامة

*إذا تقاطعت زاويتان في ضلع نقول أنهما متجاورتان.

إذا كان $x\hat{o}y$ و $y\hat{o}z$ زاويتين متجاورتين فإن: $x\hat{o}y+y\hat{o}z=x\hat{o}z$

*نسمّي زاويتين متتامتين كل زاويتين مجموع قيسهما °90.

*نسمّي زاويتين متكاملتين كل زاويتين مجموع قيسهما °180.

*كل زاويتين متقابلتين بالرأس متقايستان:

$x\hat{o}z=y\hat{o}t$
$z\hat{o}y=x\hat{o}t$

*منصّف الزّاوية هو مجموعة نقاط الزّاوية المتساوية البعد عن ضلعيها.

*مجموع أقيسة زوايا المثلث يساوي °180.

*مجموع أقيسة زوايا رباعي الأضلاع يساوي °360.

التمـــــارين

تمريـــن عــ01ـــدد: ضع العلامة (X) في الخانة المناسبة:

1- إذا تقاطعت زاويتان في ضلع نقول أنهما: ☐ متتامتان ؛ ☐ متجاورتان ؛ ☐ متكاملتان

2- إذا كان $x\hat{o}y$ و $y\hat{o}z$ زاويتين متجاورتين فإن: ☐ $x\hat{o}y+y\hat{o}z=z\hat{o}y$ ؛ ☐ $x\hat{o}y+y\hat{o}z=y\hat{o}x$ ؛ ☐ $x\hat{o}y+y\hat{o}z=x\hat{o}z$

3- نسمّي زاويتين متتامتين كل زاويتين مجموع قيسهما: ☐ °180 ؛ ☐ °90 ؛ ☐ °60

4- كل زاويتين متقابلتين بالرأس هما: ☐ متجاورتان ؛ ☐ متكاملتان ؛ ☐ متقايستان

5- مجموع أقيسة زوايا مثلث يساوي: ☐ °360 ؛ ☐ °90 ؛ ☐ °180

تمريـــن عــ02ـــدد: أذكر من خلال أقيسة الزّوايا المقدّمة أسفله كل زاويتين متتامتين وكل زاويتين متكاملتين:

$G\hat{S}R=49°$ ؛ $O\hat{D}L=110°$ ؛ $T\hat{S}U=62°$ ؛ $I\hat{J}H=36°$ ؛ $N\hat{O}M=54°$ ؛ $K\hat{R}P=70°$ ؛ $E\hat{F}G=112°$ ؛ $B\hat{A}C=41°$

تمريـــن عــ03ـــدد: لاحظ الرسم التالي:

أ. اذكر زاويتين متقابلتين بالرّأس.

ب. اذكر زاويتين متتامّتين.

ج. اذكر زاويتين متكاملتين.

د. احسب: $z\hat{A}t$ ؛ $x\hat{A}t'$ ؛ $A\hat{C}B$ و $y\hat{C}t$.

تمريـــن عــ04ـــدد: تأمّل الرّسم التالي حيث $AB=BC$ و $A\hat{B}C=50°$ و $A\hat{O}B=40°$.

1) أكمل الفراغات بما يناسب:

- قيس مجموع $A\hat{B}O$ و $A\hat{O}B$ يساوي ..... إذن هما زاويتان ....

- قيس مجموع $A\hat{O}y$ و $A\hat{O}B$ يساوي ..... إذن هما زاويتان ....
- $y\hat{O}z$ و $A\hat{O}B$ هما زاويتان .... و ....

2) احسب كلاً من: $B\hat{A}O$ ؛ $A\hat{O}y$ و $y\hat{O}z$.

3) أ)بيّن أن [OB) هو منصّف الزّاوية $A\hat{O}C$.

ب)استنتج قيس الزّاوية $B\hat{O}C$. احسب كلاً من: $x\hat{O}y$ و $x\hat{O}A$.

تمريـــن عـــ05ـــدد: تأمّل الرّسم التالي حيث $A\hat{B}C$=20° و $A\hat{C}B$=70° .

1) احسب: $x\hat{B}A$ و $B\hat{A}C$.

2) ابن المستقيم Δ المارّ من C والعمودي على (BC). Δ يقطع المستقيم (AB) في E. احسب: $A\hat{C}E$ ؛ $C\hat{A}E$ و $A\hat{E}C$.

تمريـــن عـــ06ـــدد: تأمّل الرّسم التالي حيث ABC مثلث قائم الزّاوية في A و $A\hat{C}B$=40° .

أ. اذكر زاويتين متجاورتين.

ب. اذكر زاويتين متقابلتين بالرّأس.

ج. اذكر زاويتين متتامّتين.

د. اذكر زاويتين متكاملتين.

هـ. احسب $A\hat{B}C$ ، $x\hat{C}y$ ، $z\hat{B}t$ و $A\hat{B}z$.

تمريـــن عـــ07ـــدد:

1) ابن زاوية $x\hat{A}y$ قيسها 60^0ثم ابن الزّاوية المجاورة والمكمّلة لها $y\hat{A}z$. ماهو قيس فتحة $y\hat{A}z$ ؟

2) أ- ابن المنصّف [At) للزّاوية $x\hat{A}y$ والمنصّف [As) للزّاوية $y\hat{A}z$.

ب- احسب: $t\hat{A}y$ و $y\hat{A}s$.

ج- هل أن الزّاويتين $t\hat{A}y$ و $y\hat{A}s$ متتامّتان؟

د- ماهي الوضعيّة النسبيّة للمستقيمين (At) و(As)؟

3) أ- عيّن نقطة M من [At) حيث AM=4cm ثم ابن المستقيم Δ العمودي على [At) في M.

ب- ماهي الوضعيّة النسبيّة للمستقيمين Δ و(As)؟

ج- ماهو بعد Δ عن (AS)؟

تمريـــن عـــ08ـــدد:

1)أ- ارسم زاوية $x\hat{O}y$ قيسها 40° ثم عيّن النقطة A على [Oy) حيث OA=3cm.

ب- ابن Δ المستقيم المارّ من A والعمودي على (Oy]. Δ يقطع (Ox] في النقطة B.

ج- احسب: $O\hat{B}A$ و $x\hat{B}A$.

2)أ- ابن [Oz) منصّف الزّاوية $x\hat{O}y$. [Oz) يقطع [AB] في النقطة C.

ب) احسب: $O\hat{C}A$ و $B\hat{C}z$.

تمريـــن عـــ09ـــدد:

1- ارسم زاوية $A\hat{O}B$ قيسها $120°$. ماهو قيس الزّاوية المكمّلة لها؟

2- أ- ارسم الزّاوية $B\hat{O}C$ المجاورة والمكمّلة للزّاوية $A\hat{O}B$ ثم ابن منصّفها (Ox]

ب- احسب $x\hat{O}B$.

3-أ- ابن (Oy] منصّف الزّاوية $B\hat{O}A$.

ب- ماهي الوضعيّة النسبيّة للمستقيمين (Ox) و(Oy)؟

4-أ- ارسم الزّاوية $z\hat{O}A$ المجاورة والمتمّمة للزّاوية $A\hat{O}y$.

ب- احسب $z\hat{O}A$.

تمريـــن عـــ10ـــدد: تأمّل الرّسم التالي حيث ABCD شبه منحرف و $B\hat{C}D = 50°$.

A B 50° C D

1- احسب $A\hat{B}C$.

2- أ- ابن (Bx] منصّف الزّاوية $A\hat{B}C$. (Bx] يقطع (DC) في I.

ب- احسب $I\hat{B}C$ ؛ $B\hat{I}C$ و $B\hat{I}D$.

3- أ- ابن (Cy] منصّف الزّاوية $B\hat{C}D$. (Cy] يقطع (Bx] في H و(AB) في K.

ب- احسب $I\hat{C}H$ و $I\hat{H}C$.

ج- استنتج $K\hat{H}B$ و $H\hat{K}B$.

تمريـــن عـــ11ـــدد:

1) ارسم مثلث ABC قائم الزّاوية في A وحيث $A\hat{B}C$=30°. أحسب $A\hat{C}B$.

2) أ- ارسم الزّاوية $A\hat{C}x$ المجاورة والمكمّلة للزّاوية $B\hat{C}A$.

ب- احسب $x\hat{C}A$.

3) أ- ابن (Ct] منصّف الزّاوية $A\hat{C}x$.

ب- احسب $A\hat{C}t$.

ج- استنتج أن (CA] هو منصّف الزّاوية $B\hat{C}t$.

4) أ- ارسم الزّاوية $C\hat{B}z$ المجاورة والمتمّمة للزّاوية $C\hat{B}A$ حيث (Bz] يقطع (Ct) في K.

ب- ماهي الوضعيّة النسبيّة للمستقيمين (AC) و(BK)؟

ج- احسب $C\hat{B}K$ و $K\hat{C}B$. د-استنتج أن (CB] هو منصّف الزّاوية $K\hat{C}B$.

تمريـــن عـــ12ـــدد:

1) ارسم دائرة (ج) مركزها O ثم عيّن النقطتين A وB على C حيث $A\hat{O}B$=50°.

2)أ- ابن المستقيم Δ المماس للدّائرة(C)في A والمستقيم 'Δ المماس للدّائرة (ج) في B. Δ و'Δ يتقاطعان في النقطة C.

ب- بيّن أن (CO] هو منصّف الزّاوية $A\hat{C}B$.

3)أ- احسب $A\hat{C}B$. ب- استنتج $A\hat{C}O$ و $B\hat{C}O$.

4)المستقيم Δ يقطع (OB) في النقطة I والمستقيم 'Δ يقطع (OA) في النقطة J. احسب BÎC و AĴC.

مراجعة عامة

تعريف:

- تكون نقطة 'M مناظرة للنقطة M بالنسبة إلى مستقيم Δ إذا كان المستقيم Δ هو الموسّط العمودي للقطعة ['MM].

Δ
M 'M

- إذا كانت النقطة M تنتمي إلى المستقيم Δ فإن مناظرة M بالنسبة إلى Δ هي نفسها.

خاصيات التناظر المحوري:

1. صورة قطعة مستقيم بتناظر محوري هي قطعة مستقيم مقايسة لها. وفي هذه الحالة نقول أن **التناظر المحوري يحافظ على البعد**.
2. صورة مستقيم ونصف مستقيم بتناظر محوري هي على التوالي مستقيم ونصف مستقيم.
3. صورة دائرة (C) بتناظر محوري هي دائرة ('C) لها نفس الشعاع ومركزها صورة مركز(C).
4. صورة زاوية بتناظر محوري هي زاوية مقايسة لها. وفي هذه الحالة نقول أن **التناظر المحوري يحافظ على أقيسة الزوايا**.
5. إذا كانت النقاط A وB وC على استقامة واحدة فإن مناظراتها 'A و'B و'C بالنسبة إلى مستقيم تكون على استقامة واحدة. وفي هذه الحالة نقول إنّ **التناظر المحوري يحافظ على الاستقامة**.

التمـــارين

تمريـــن عـــ01ـــدد: ضع العلامة (X) في الخانة المناسبة:

أ. النقطة 'M مناظرة للنقطة M بالنسبة إلى المستقيم Δ إذا كان Δ:

☐ عمودي على ('MM) ؛ ☐ موازي لـ('MM) ؛ ☐ الموسّط العمودي لـ['MM]

ب. صورة قطعة مستقيم بتناظر محوري هي:

☐ مستقيم ؛ ☐ نصف مستقيم ؛ ☐ قطعة مستقيم

ج. إذا كان $A\hat{B}C$ و $E\hat{F}G$ زاويتان متناظرتان بالنسبة إلى مستقيم فإن:

☐ $A\hat{B}C>E\hat{F}G$ ؛ ☐ $A\hat{B}C<E\hat{F}G$ ؛ ☐ $A\hat{B}C=E\hat{F}G$

د. التناظر المحوري يحافظ على:

☐ البعد ؛ ☐ أقيسة الزوايا ؛ ☐ الإستقامة

ه. مناظرة دائرة (C) بالنسبة إلى مستقيم هي دائرة شعاعها:

☐ أصغر من شعاع (C) ؛ ☐ أكبر من شعاع (C) ؛ ☐ مقايس لشعاع (C)

تمريـــن عـــ02ـــدد: لاحظ الشكل التالي:

A M B
K I L
D N C

أتمم الجمل التالية:

- مناظرة B بالنسبة إلى (MN) هي ....
- M وN متناظرتان بالنسبة إلى ....
- مناظرة I بالنسبة إلى (BD) هي ....
- مناظرة [MB] بالنسبة إلى (LK) هي ....

- مناظر (IL) بالنسبة إلى (KL) هو ....
- مناظر [IB) بالنسبة إلى (MN) هو ....
- مناظرة $M\hat{B}I$ بالنسبة إلى (KL) هي ....
- مناظرة الدائرة التي مركزها K وشعاعها KA بالنسبة لـ(MN) هي الدائرة التي مركزها .... وشعاعها ....

تمريـــن عـــ03ـــدد:

ليكن ABC مثلث متقايس الضلعين قمته الرئيسية A.

أ. ابن مستقيم Δ الموسّط العمودي للقطعة [BC].

ب. ماهو مناظر المثلث ABC بالنسبة إلى المستقيم Δ.

تمريـــن عـــ04ـــدد:

نعتبر الرسم التالي حيث ABC مثلث متقايس الأضلاع :

أ. ابن النقاط 'A و'B و'C مناظرات النقاط A وB وC على التوالي بالنسبة إلى المستقيم Δ.

ب. ماهي طبيعة المثلث 'A'B'C؟ علّل جوابك.

تمريـــن عـــ05ـــدد:

نعتبر الرسم التالي حيث EFG مثلث قائم الزاوية في E :

أ. ابن النقاط 'E و'F و'G مناظرات النقاط E وF وGعلى التوالي بالنسبة إلى المستقيم Δ.

ب. ماهي طبيعة المثلث 'E'F'G ؟ علّل جوابك.

تمريـــن عـــ06ـــدد:

ابن الدائرة 'C مناظرة الدائرة (C) بالنسبة إلى المستقيم Δ ثم حدّد الوضعية النسبية لـ (C) و ('C) وذلك في كل حالة من الحالات التالية:

ب.	أ.
د.	ج.

تمريـــن عـــ07ـــدد:

نعتبر الرسم التالي حيث $A\hat{I}B=50°$:

أ. ابن النقطة J مناظرة I بالنسبة إلى المستقيم (AB).

ب. ماهي مناظرة كل من النقطتين A وB بالنسبة إلى المستقيم (AB).

ج. قارن البعدين IA وJA معلّلا جوابك.

د. أثبت أن $A\hat{J}B=50°$.

تمريـــن عـــ08ـــدد:

نعتبر قطعة مستقيم [AB] ومستقيم Δ قاطعا لها في النقطة I.

أ. ابن النقطتين 'A و'B مناظرتي A وB بالنسبة إلى المستقيم Δ.

ب. أثبت أن AB=A'B'.

ج. بيّن أن النقاط 'A وI و'B على استقامة واحدة.

تمريـــن عـــ09ـــدد:

نعتبر الرسم التالي:

Δ C A B

أ) ابن النقطتين 'A و'B مناظرتي النقطتين A وB بالنسبة إلى المستقيم Δ.

ب) ماهي مناظرة النقطة C بالنسبة إلى المستقيم Δ؟

ج) بيّن أن CA'=CA.

د) ابن المستقيم 'Δ المارّ من B والعمودي على Δ حيث 'Δ يقطع (AC) في I.

هـ) ماهو مناظر المستقيم 'Δ بالنسبة إلى المستقيم Δ؟

و) ابن النقطة J مناظرة I بالنسبة إلى المستقيم Δ.

ي) بيّن أن النقاط C و'A وJ على استقامة واحدة.

تمريـــن عـــ10ـــدد:

ليكن ABC مثلث قائم الزاوية في A.

أ. ابن المستقيم Δ الموسّط العمودي للقطعة [AC] حيث Δ يقطع (BC) في I.

ب. ابن النقطة D مناظرة B بالنسبة إلى المستقيم Δ.

ج. ماهي مناظرتي كل من النقطتين A و I بالنسبة إلى Δ؟

د. بيّن أن $A\hat{C}D=90°$.

ه. بيّن أن النّقاط A وI وD على استقامة واحدة.

تمريـــن عـــ11ـــدد:

نعتبر ABCD مستطيل مركزه O.

1) ابن النقطتين 'B و'D مناظرتي النقطتين B وD على التوالي بالنسبة إلى المستقيم (AC).

ب) ماهي مناظرات كل من النقاط A وC و O بالنسبة إلى المستقيم (AC)؟

ج) ماهي مناظرة كل من الزاويتين $A\hat{D}C$ و $A\hat{B}C$ بالنسبة إلى المستقيم (AC)؟

د) استنتج قيس كل من الزاويتين $A\hat{D'}C$ و $A\hat{B'}C$.

هـ) بيّن أن النقاط 'D و O و'B على استقامة واحدة.

و) ماهي طبيعة الرّباعي 'AD'CB؟

تمريـــن عـــ12ـــدد:

1) أ) ارسم دائرة (C) مركزها O ثم ابن المستقيم Δ المماس للدائرة(C)في نقطة A.

ب) ابن النقطة 'O مناظرة O بالنسبة إلى المستقيم Δ.

ج) بيّن أن النقطة A تنتمي إلى الدائرة ('C) مناظرة (C) بالنسبة إلى المستقيم Δ.

2) أ) عيّن نقطة B على المستقيم Δ حيث [OB] تقطع C في I و[O'B] تقطع ('C) في J.

ب) بيّن أن النقطة J هي مناظرة النقطة I بالنسبة إلى المستقيم Δ.

مـراجـعـة عـــامـة

1. في مثلث يكون قيس كل ضلع محصور بين فرق ومجموع قيسي الضلعين الآخرين.

CB-CA<AB و AB<AC+CB

A B C

2. **المستقيمات المعتبرة في المثلث:**

أ. **الموسّطات العموديّة لمثلث:**

- الموسّط العمودي لضلع من أضلاع المثلث يسمّى موسّطا عموديّا لهذا المثلث.
- تتقاطع الموسّطات العموديّة لمثلث في نقطة هي مركز الدّائرة المحيطة بالمثلث.

ب. **منصّفات زوايا المثلث:**

- تتقاطع منصّفات زوايا المثلث في نقطة هي مركز الدائرة المحاطة بالمثلث.

ج. **ارتفاعات المثلث:**

- ارتفاع المثلث هو قطعة المستقيم التي تصل أحد رؤوسه بالمسقط العمودي على الضلع المقابل لذلك الرّأس.
- تتقاطع المستقيمات الحاملة لارتفاعات المثلث في نقطة تسمّى المركز القائم للمثلث.

د. **موسّطات المثلث:**

- موسّط المثلث هو قطعة المستقيم التي تصل أحد رؤوسه بمنتصف الضلع المقابل لذلك الرّأس.
- تتقاطع موسّطات المثلث في نقطة تسمّى مركز ثقل المثلث.

3. **المثلّثات الخاصّة:**

أ. **المثلث القائم:**

- في المثلث القائم لدينا:
  - ✓ الزّاويتان الحادّتان متتامّتان.
  - ✓ المركز القائم هو رأس الزّاوية القائمة.
- وتر المثلث القائم هو قطر الدّائرة المحيطة به أي في مثلث قائم يكون الوتر ضعف طول الموسّط الصّادر من رأس الزّاوية القائمة.

ب. **مثلث متقايس الضّلعين:**

- في مثلث متقايس الضّلعين:
  - ✓ الزّاويتان المجاورتان للقاعدة متقايستان.
  - ✓ الموسّط العمودي للقاعدة يمثّل محور تناظر للمثلث.
  - ✓ الموسّط العمودي للقاعدة يحمل كلاّ من منصّف الزّاوية والموسّط والارتفاع الصّادرين من القمّة الرئيسيّة.
- كل مثلث له زاويتان متقايستان هو مثلث متقايس الضلعين.

ج. **مثلث متقايس الأضلاع:**

- في مثلث متقايس الأضلاع تنطبق المستقيمات المعتبرة الموافقة لكلّ ضلع.
- تمثّل الموسّطات العموديّة للمثلث المتقايس الأضلاع محاور تناظر له.

التمـــــارين

تمريـــن عـــ01ـــدد: أجب بـ"صواب" أو "خطأ":

أ. في مثلث قائم، الزّاويتان الحادّتان متتامّتان.
ب. وتر المثلث القائم هو قطر الدّائرة المحاطة به.
ج. في مثلث متقايس الضلعين، الزّاويتان المجاورتان للقاعدة متقايستان.
د. كل مثلث له زاويتان متقايستان هو مثلث متقايس الأضلاع.
ه. في مثلث متقايس الأضلاع تنطبق المستقيمات المعتبرة الموافقة لكلّ ضلع.
و. في مثلث قائم يكون الموسّط الصّادر من رأس الزّاوية القائمة نصف طول الوتر.

تمريـــن عـــ02ـــدد: أكمل الفراغات بما يناسب:

أ. تتقاطع .... لمثلث في نقطة هي مركز الدّائرة المحيطة به.
ب. تتقاطع .... مثلث في نقطة هي مركز الدّائرة المحاطة به.
ج. تتقاطع المستقيمات الحاملة لارتفاعات المثلث في نقطة تسمّى .... للمثلث.
د. تتقاطع موسّطات المثلث في نقطة تسمّى .... المثلث.

تمريـــن عـــ03ـــدد: في أيّ حالة تمثّل النّقاط A وB وC رؤوسا لمثلث؟ علّل جوابك. (وحدة القيس بالصّنتيمتر).

أ. AB=9 ؛ AC=6 ؛ BC=4
ب. AB=2 ؛ AC=5 ؛ BC=7
ج. AB=8 ؛ AC=7 ؛ BC=3
د. AB=3 ؛ AC=4 ؛ BC=8

تمريـــن عـــ04ـــدد:

أ. ابن مثلث ABC حيث $BC = 5\,cm$ و $A\hat{B}C=60°$ و $A\hat{C}B=30°$.
ب. احسب $B\hat{A}C$.
ج. استنتج طبيعة المثلث ABC.
د. ابن الدّائرة المحيطة بالمثلث ABC.

تمريـــن عـــ05ـــدد:

1- أ-ابن مثلث ABC متقايس الضّلعين قمّته الرئيسية A حيث $B\hat{A}C=70°$.
ب-احسب $A\hat{B}C$ و $A\hat{C}B$.
2- لتكن النقطة I منتصف [BC].
أ. ماذا يمثل نصف المستقيم [AI) بالنسبة للزّاوية $B\hat{A}C$ ؟ علّل جوابك.
ب. احسب $B\hat{A}I$.
ج. ماهو المركز القائم للمثلث AIC؟

تمريـــن عـــ06ـــدد:

أ. ابن مثلث ABC متقايس الضّلعين وقائم الزّاوية في A. ثم عيّن النقطة I منتصف [BC].
ب. قارن $A\hat{C}B$ و $A\hat{B}C$.
ج. ماهو مركز الدّائرة المحيطة بالمثلث ABC؟ أرسمها.
د. ماهي طبيعة المثلث AIB؟

ه. ماهو المركز القائم للمثلث AIC؟

و. احسب $I\hat{A}B$.

تمريـــن عــ07ــدد:

أ. ارسم مثلث ABC حيث AB=5cm و $B\hat{A}C=70°$ و $A\hat{B}C=40°$.

ب. احسب $A\hat{C}B$.

ج. ماهي طبيعة المثلث ABC؟

د. ابن المستقيم Δ الموسّط العمودي للضّلع [BC] حيث Δ يقطع [AB] في النقطة I.

ه. ماهي طبيعة المثلث ICB؟

و. احسب $I\hat{C}A$.

تمريـــن عــ08ــدد:

1) أ) ابن مثلثا ABC قائما في A حيث $A\hat{B}C=30°$ وAB=6cm.

ب)احسب $A\hat{C}B$.

ج)ماهو المركز القائم للمثلث ABC؟

2) أ) ابن المستقيم Δ الموسّط العمودي لـ[AC] حيث Δ يقطع [BC] في O.

ب) قارن OA و OC.

ج) ماهي طبيعة المثلث OAC؟

د) احسب $O\hat{A}B$.

ه) ماهي طبيعة المثلث OAB؟

و) استنتج أن O منتصف [BC].

ز) ماهو مركز الدّائرة المحيطة بالمثلث ABC؟ أرسمها.

تمريـــن عــ09ــدد:

1) ابن مثلثا ABC متقايس الأضلاع حيث BC=5cm.

2) أ) ابن (Bx] منصّف الزّاوية $A\hat{B}C$ حيث (Bx] يقطع [AC] في النقطة H.

ب) بيّن أن المثلث BCH قائم في H.

3) أ) ابن (Ay] منصّف الزّاوية $B\hat{A}C$ حيث (Ay] يقطع (Bx] في النقطة I.

ب) احسب $I\hat{B}C$ و $I\hat{C}B$.

ج) استنتج طبيعة المثلث IBC.

د)ماذا تمثل النقطة I بالنسبة للمثلث ABC؟

تمريـــن عــ10ــدد:

ليكن ABC مثلثا حيث $B\hat{A}C=100°$.

1) أ) ابن المستقيمين Δ و'Δ الموسّطين العموديّين للضّلعين [AB] و[AC] على التوالي. Δ و'Δ يتقاطعان في النقطة O.

ب) قارن OB وOC.

د)ماهو مركز الدّائرة المحيطة بالمثلث ABC؟ أرسمها.

2) أ) ابن (Bx] و(Cy] منصّفي الزّاويتين $A\hat{B}C$ و $A\hat{C}B$ على التوالي حيث (Bx] و(Cy] يتقاطعان في النقطة I.
ب) ماذا يمثّل نصف المستقيم (AI] بالنسبة للزّاوية $B\hat{A}C$ ؟
د)ماهو مركز الدّائرة المحاطة بالمثلث ABC؟ أرسمها.

تمريــن عــ11ـــدد:

1) أ) ابن مثلثا MNP قائما في M حيث MN=5cm وMP=3cm. ثم عيّن النقطة I منتصف [NP].
ب)ماذا تمثل القطعة [MI] بالنسبة للمثلث MNP؟
ج)ماهو مركز الدّائرة المحيطة بالمثلث MNP؟ أرسمها.
د)ماهي طبيعة المثلث IMN؟

2) أ) ارسم الموسّط [PJ] للمثلث MNP حيث [PJ] تقطع [MI] في النقطة G.

ب) ماذا تمثل النقطة G بالنسبة للمثلث MNP؟

ج) ماذا يمثل المستقيم (IJ) بالنسبة لـ[MN]؟

د) ماهو المركز القائم للمثلث IJN؟

تمريــن عــ12ـــدد:

1) أ) ابن مثلثا ABC حيث BC=6cm و $A\hat{B}C=60°$ و $A\hat{C}B=45°$.
ب) احسب $B\hat{A}C$.

2) أ) ابن (Bx] منصّف الزّاوية $A\hat{B}C$ حيث (Bx] يقطع [AC] في النقطة D.
ب) احسب $A\hat{B}D$ و $A\hat{D}B$.
ج) ماهي طبيعة المثلث ABD؟

3) أ) ابن المستقيم Δ الموسّط العمودي لـ[BD] حيث Δ يقطع [BD] في النقطة I ويقطع [AB] في النقطة E ويقطع [BC] في النقطة F.
ب) احسب $B\hat{E}I$.
ج) ماهي طبيعة المثلث BEF؟
د)استنتج أن I منصّف [EF].

تمريــن عــ13ـــدد:

1) أ) ابن زاوية قائمة $x\hat{O}y$ ثم ابن منصّفها (Oz]. عيّن النقطتين A وB من (Ox] و(Oy] على التوالي حيث OA=OB.
ب) ماهي طبيعة المثلث OAB؟
ج) استنتج أقيسة زوايا المثلث OAB.

2) لتكن I نقطة تقاطع (Oz] و[AB].
أ)بيّن أن النقطة I منتصف [AB].
ب)ماهي طبيعة المثلث OIA؟

3) أ) ليكن [BK] موسّط المثلث OBA وG نقطة تقاطع [OI] و[BK].
ب) ماذا تمثل النقطة G بالنسبة للمثلث OAB؟

4) أ) ابن الدّائرتين(C) و ('C) المحيطتين بالمثلثين OAB وOIA على التوالي.
ب) ماهي الوضعيّة النسبيّة لـ (C) و ('C)؟

تمريـــن عـــ14ـــدد:

1)ارسم مثلثا ABC قائما في A حيث $A\hat{B}C=50°$ و AB=5cm.
2)ابن الزّاوية $C\hat{A}x$ حيث $C\hat{A}x=40°$ و(Ax] يقطع [BC] في النقطة I.
3)بيّن أن المثلث IAC متقايس الضّلعين ثم استنتج أن IA=IC.
4)أثبت أن IA=IB.
5) استنتج أن I هي منتصف [BC].
6)ماهو مركز الدّائرة المحيطة بالمثلث ABC؟ أرسمها.
7)ابن النقطة G مركز ثقل المثلث ABC.
8)المستقيم (BG) يقطع المستقيم (AC) في النقطة J. بيّن أن المستقيم (IJ) هو الموسّط العمودي لـ[AC].

تمريـــن عـــ15ـــدد:

1) ارسم دائرة (ζ) مركزها O ثم عين عليها نقطة A. ابن المستقيم Δ الموسط العمودي لـ[AO].

2) لتكن E إحدى نقطتي تقاطع الدائرة (ζ) والمستقيم Δ و F نقطة بحيث A تكون منتصف [FO].

بين أن المثلث AEO متقايس الأضلاع.

3) أ- بين أن AF=AO=AE.

ب- استنتج طبيعة المثلث EFO.

4) أ- ماهي الوضعية النسبية للمستقيمين (OE) و (FE)؟

ب- استنتج أن (EF) مماس للدائرة (ζ) في E.

تمريـــن عـــ16ـــدد

أ) ابن مثلثا ABC متقايس الأضلاع حيث BC=4cm.

2) أ) ابن [Bx) منصف الزاوية $A\hat{B}C$. [Bx) يقطع [AC] في H..

ب) بين أن المثلث BCH قائم الزاوية في H.

3) أ) ابن [Ay) منصف الزاوية $B\hat{A}C$. [Ay) يقطع [Bx) في I.

ب) احسب $H\hat{B}C$ ؛ $I\hat{B}A$ و $I\hat{A}B$

ج) استنتج طبيعة المثلث IBA.

د) ماذا تمثل النقطة I بالنسبة للمثلث ABC؟

مراجعة عـــامة

1 -المستطيل هو رباعي محدب له أربعة زوايا قائمة.

* في المستطيل لنا :

- القطران متقايسان و يتقاطعان في نفس المنتصف .

- كل ضلعين متقابلين متقايسان و متوازيان .

- الموسطات العمودية لأضلاعه هما محوري تناظرلـه

2-المعين هو رباعي محدب له أضلاع متقايسة.

* في المعين لدينا :

- القطران متعامدان في منتصفهما .

- المستقيمان الحاملان للقطرين يمثلان محوري تناظر و منصفات زوايا له .

ملاحظة :مساحة المعين تساوي نصف جذاء قطريه.

3-المربع هو رباعي محدب زواياه قائمة و أضلاعه متقايسة.

* في المربع لنا :

- القطران متقايسان و متعامدان من منتصفهما .

- المستقيمان الحاملان لقطريه و الموسطات العمودية لأضلاعه تمثـــل محاور تناظر له .

4-متوازي الأضلاع هو رباعي محدب أضلاعه المتقابلة متوازية.

*في متوازي الأضلاع لدينا :

- أضلاعه المتقابلة متقايسة .

- زواياه المتقابلة متقايسة .

- زواياه المتتالية متكاملة .

- القطران يتقاطعان في منتصفهما

-إذا تقايس كل ضلعين متقابلين في رباعي أضلاع فإنّه متوازي أضلاع.

ملاحظة :-محيط متوازي أضلاع تساوي ضعف مجموع ضلعين متتاليين .

- مساحة متوازي أضلاع تساوي جذاء القاعدة و الارتفاع الموافق لها .

التمـــــارين

تمريـــن عـــ01ـــدد:

ضع العلامـــة (×) أمام الإجابة الصحيحة

1)في المعين لنا : أ- القطران متقايسان ☐ ، ب- القطران متعامدان ☐ ، ج- زواياه المتتالية متقايسة ☐

2) متوازي الأضلاع له زاوية قائمة هو : أ- مربع ☐ ، ب- مستطيل☐ ، ج- معين☐

تمريـــن عـــ02ـــدد: أجب بصواب أو خطأ

1- كل رباعي له 3 زوايا قائمة هو مستطيل ☐ ، 2- كل رباعي قطراه متعامدان هو معين ☐

3- كل معين له زاوية قائمة هو مربع ☐

تمريـــن عـــ03ـــدد:

1- أكمل بصواب أو خطأ

أ-كل رباعي هو متوازي أضلاع	
ب-كل معين هو متوازي أضلاع	
ج-كل معين هو مربع	
د-كل مستطيل هو مربع	
هـ-كل مربع هو معين	
و-كل مربع هو مستطيل	

تمريـــن عـــ04ـــدد:

1- ابن متوازي أضلاع ABCD بحيث AC = 4cm وAB = 5 cm و $A\hat{B}C = 40°$

2- ابن مستطيلا EFGH بحيث EG = 10 cm و EF = 8 cm

تمريـــن عـــ05ـــدد:

1- ابن معيّنا BIEN بحيث BE = 7 cm و IN = 10 cm

2- احسب مساحة BIEN

3- ماذا يصبح BIEN إذا كان له زاوية قائمة .

تمريـــن عـــ06ـــدد: EFGH معين مركزه " O " طول ضلعه 6 cm .

1- احسب $E\hat{O}H$ معللا إجابتك .

2- المستقيم المار من E و العمودي على (EG) و المستقيم المار من H و العمودي على (FH) يتقاطعان في " K ".

أ) بيّن أن الرباعي EOHK مستطيلا.

ب) احسب OK معلّلا إجابتك .

تمريـــن عـــ07ــدد:

ABCD مستطيلا بحيث $AB = 4\ cm$.

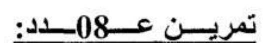
1- ابن النقطة E بحيث ABEC متوازي أضلاع

2- أثبت أن المثلث BDE متقايس الضلعين .

3- أ) احسب CE .

ب) اثبت أن E و C و D على استقامة واحدة .

ج) استنتج أن C منتصف [DE] .



تمريـــن عـــ08ــدد:

تأمل الرسم التالي حيث ABCD متوازي أضلاع.

1- احسب $\hat{ABC}$ و $\hat{DAB}$

2- احسب CK إذا علمت أن مساحة ABCD يساوي $17,5\ cm^2$.

تمريـــن عـــ09ــدد:



في هذا الشكل كل من الرّباعيين ABCD و AICE متوازي أضلاع.

- برهن أن [BD] و [IE] لهما نفس المنتصف .

تمرين عدد 10:

اختر الجواب الصحيح من بين الأجوبة a , b , c

1- ABCD متوازي أضلاع إذن الزاويتان $\hat{BAC}$ و $\hat{ACD}$ هما :

متكاملتان (c ، متتامتان (b ، متقايستان (a

2- ABCD مربع إذن الزاويتان $\hat{BAD}$ و $\hat{BCD}$ هما :

متقابلتان بالرأس (c ، متكاملتان (b ، متتامتان (a

3- إذا كان EFGH مستطيل و $EF > EH$ فإنّ :

$a)\ (HG) \perp (EG)$; $b)\ EG = HF$; $c)\ E\hat{F}H = H\hat{F}G$

تمرين عـ11ـدد : ABC مثلث متقايس الضلعين وقائم الزاوية في A والنقطة O منتصف [BC]

1- ما هو مركز و شعاع الدائرة ج المحيطة بهذا المثلث ؟ أرسم هذه الدائرة .

2- ابن النقطة E مناظرة A بالنسبة إلى المستقيم (BC) ثمّ بيّن أن الرباعي ABEC:

أ) معيّن ، ب) مربّع

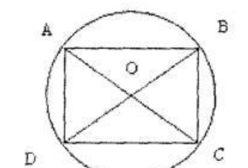
3- ما هي محاور التناظر للمربّع ABEC ؟

4- أ) ارسم المماس Δ للدائرة ﻉ في C و المماس 'Δ لـﻉ في B .

ثم ارسم المستقيم المار من A و الموازي لـ(BC) و الذي يقطع Δ في نقطة F و 'Δ في K .

ب) بيّن أنّ الرباعي KBCF مستطيل.

تمرين عـ12ـدد : نعتبر الشكل المصاحب :

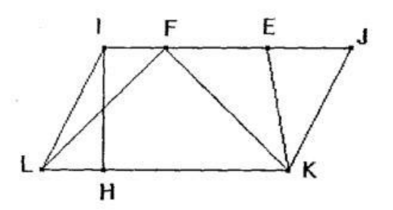


أحسب مساحة السطح الملّون علمـا أن ABCD مستطيـل

و AB = 4 cm و BC = 3 cm و BD = 5 cm.

تمرين عـ13ـدد :

نعتبر متوازي الأضلاع IJKL حيث IJ = 4cm و الارتفاع [IH] الصادر من I بحيث IH = 2cm .



1- لتكن E نقطة من [IJ] .أحسب ثم قارن قيس مساحة المثلث EKL و قيس مساحة متوازي الأضلاع IJKL .

2- لتكن F نقطة من [IJ] مختلفة عن E ، أثبت أن مساحة المثلث FKL تساوي نصف مساحة متوازي الأضلاع IJKL .

تمرين عـ14ـدد :

1- ابن مثلثا EFG قائم الزاوية في F بحيث EF = 3cm و FG = 4cm ثمّ تحقق من أنّ EG = 5 cm و حدّد الدائرة المحيطة بهذا المثلث مركزها O و أحسب شعاعها .

2- أ) ارسم المستقيم Δ العمودي على (EF) في E ثم ابن النقطة M المسقط العمودي لـG على Δ

ب) بيّن أن الرباعي EFGM مستطيل ثم استنتج البعد FM .

ج) أثبت أن النقاط F , M وO على استقامة واحدة

3- ابن النقطة L نظيرة O بالنسبة لـ (EF) ثم بيّن أنّ الرباعي EOFM معيّن ثمّ أعط محوري التناظر لهذا المعيّن.

4- ما هي الوضعية النسبية للمستقيمين (EM) و (OL) ؟ علّل جوابك.

تمرين عـ15ـدد : نعتبر دائرة (ﻉ) مركزها O و شعاعها 4 cm

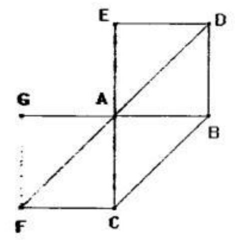
1- ليكن [AC] و [BD] قطرين متعامدين في هذه الدائرة بيّن أنّ ABCD مربع .

2- ابحث عن قيس مساحة المربع ABCD .

3- ابحث عن قيس مساحة السطح المحصور بين الدائرة (ﻉ) و المربع ABCD .

4- لتكن E منتصف [OB] و F منتصف [OD] بيّن أنّ الرباعي AECF هو معيّن.

5- احسب قيس مساحة السطح المحصور بين المربّع ABCD و المعيّن AECF.



تمرين عـ16ـدد :

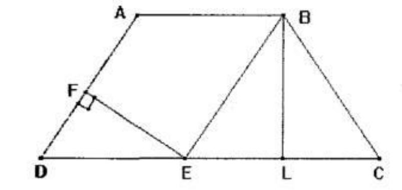
ABC مثلث قائم الزاوية في A و ABDE و ACFG مربعان و F , A , D على استقامة واحدة .

1- بيّن أن E , A , C على استقامة واحدة.

2- بيّن أن (AD) هو الموسط العمودي للقطعة [BE] و (AF) هو الموسط العمودي للقطعة [CG] .

3- بيّن أنّ (BE) موازي لـ (CG) .

4- ما هي طبيعة الرباعي GCBE ؟ علّل جوابك .



تمرين عـ17ـدد : تأمل الرسم التالي حيث

(AB) // (CD) و (BE) // (AD) و AD = 5cm و CE = 4 cm

و EF = 3 cm و BL = 3 cm و $(AD) \perp (EF)$

1- بيّن أنّ ABED متوازي الأضلاع و احسب قيس مساحته .

2- احسب قيس مساحة شبه المنحرف ABCD .

3- احسب قيس طول [AB] و قيس طول [CD] .

تمرين عـ18ـدد : ارسم دائرة (C) مركزها O و شعاعها [OI] طوله 3 cm ثم ارسم الموسط العمودي Δ لـ [OI] .

2- المستقيم Δ يقطع (C) في نقطتين F و E و يقطع (OI) في L . بيّن أن الرباعي EOFI معيّن .

3- ارسم المستقيم العمودي على (OI) و المستقيم العمودي على (LE) في E و سم K نقطة تقاطعهما ثمّ أثبت أنّ الرباعي KELO مستطيل .

4- المستقيم المار من O و الموازي لـ (LK) يقطع (EK) في نقطة M بيّن أن :

أ) الرباعي KMOL متوازي أضلاع

ب) $M \in (C)$.

ج) K منتصف [EM] .

مراجعة عـــامة

1. الموشور القائم:

أ- التعريف:

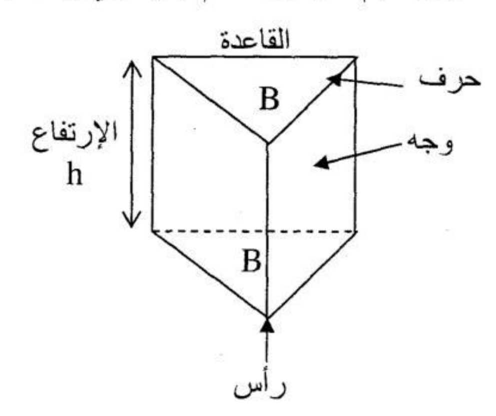
-الموشور القائم هو مجسم أوجهه الجانبية مستطيلات وقاعدتاه مضلعان متقايسان.
-الموشور الثلاثي هو موشور قاعدتاه على شكل مثلث.
-الموشور الرباعي هو موشور قاعدتاه على شكل رباعي الأضلاع.

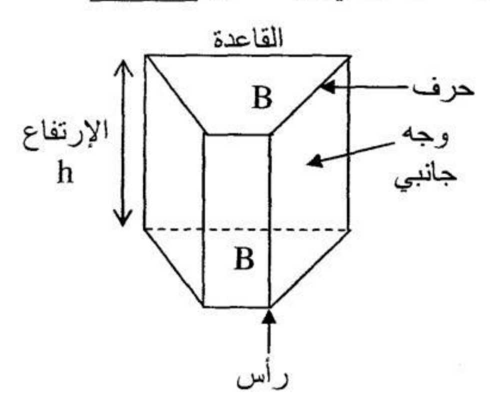
ب- القيس:

-قيس المساحة الجانبية A_L للموشور القائم يساوي جذاء محيط إحدى قاعدتيه p في قيس ارتفاعه h: $A_L = p.h$

-قيس المساحة الجملية A_T للموشور القائم يساوي مجموع قيس المساحة الجانبية مع قيس مساحة القاعدتين:
$A_T = A_L + 2B$

-قيس حجم الموشور القائم V يساوي جذاء قيس مساحة إحدى قاعدتيه B في ارتفاعه h: $V = B.h$

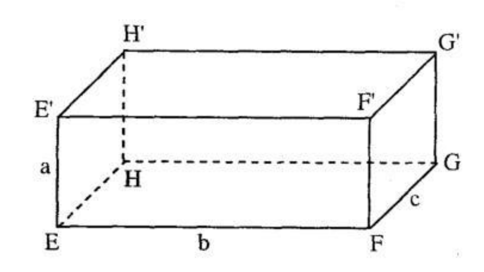




2. متوازي المستطيلات:

أ- التعريف:

متوازي المستطيلات هو موشور قائم **قاعدتاه** مستطيلان.

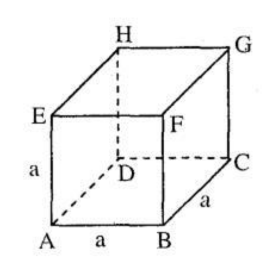


ب- القيس:

-قيس المساحة الجانبية A_L لمتوازي المستطيلات يساوي جذاء محيط قاعدته في ارتفاعه:
$A_L = 2.(b+c).a = 2ab + 2ac$

-قيس المساحة الجملية A_T لمتوازي المستطيلات يساوي مجموع قيس المساحة الجانبية مع قيس مساحة القاعدتين:
$A_T = A_L + 2bc = 2.(ab + ac + bc)$

-قيس حجم متوازي المستطيلات V يساوي جذاء قيس مساحة إحدى قاعدتيه في قيس ارتفاعه أي جذاء طوله في عرضه في ارتفاعه: $V = B.h = abc$



3. المكعب:

أ- التعريف:

-المكعب هو موشور قائم كل أوجهه مربعات.

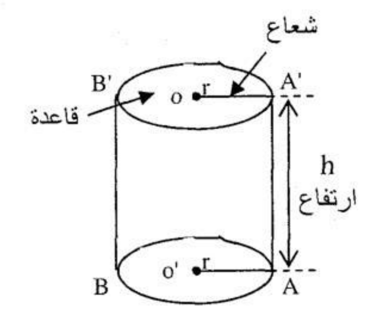
-المكعب هو متوازي المستطيلات متقايس الأحرف.

ب- القيس:

-قيس المساحة الجانبية A_L: $A_L = 4.a^2$

-قيس المساحة الجملية A_T: $A_T = 6.a^2$

-قيس الحجم V: $V = a^3$



4. الأسطوانة الدائرية القائمة:

أ- التعريف:

-الأسطوانة الدائرية القائمة هي مجسم سطحه الجانبي مستطيل وقاعدتاه قرصان دائريان متقايسان.

-r هو شعاع الأسطوانة

-h هو ارتفاع الأسطوانة

ب- القيس:

-قيس المساحة الجانبية A_L لاسطوانة دائرية قائمة يساوي جذاء محيط إحدى قاعدتيها p في ارتفاعها h:

$$A_L = p.h = 2.\pi.r.h$$

-قيس المساحة الجملية A_T لأسطوانة دائرية قائمة يساوي قيس مساحتها الجانبية مع قيس مساحة القاعدتين:

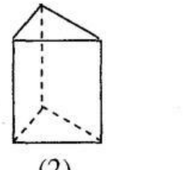
$$A_T = A_L + 2B = 2.\pi.r.h + 2.\pi.r^2$$

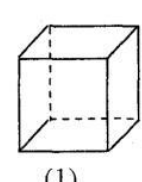
-قيس حجم الأسطوانة الدائرية القائمة يساوي جذاء قيس مساحة إحدى قاعدتيها B في قيس ارتفاعها h:

$$V = B.h = \pi.r^2.h$$

التمـــــارين

تمريـــن عـــ01ـــدد: لاحظ المجسّمين التاليين ثم املأ الجدول أسفله:


(2)


(1)

	طبيعة المجسم	عدد الرؤوس	عدد الأحرف	عدد الأوجه الجانبية
المجسم (1)				
المجسم (2)				

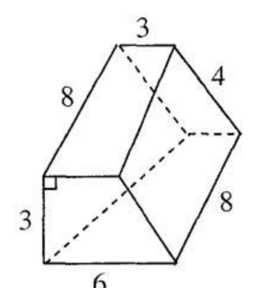
تمريـــن عـــ02ـــدد:

نعتبر الموشور الرباعي التالي حيث أبعاده هي بالصنتمتر

أ. ارسم نشرا لهذا الموشور.

ب. احسب قيس مساحته الجملية.

ج. احسب قيس حجمه.



تمريـــن عـــ03ـــدد:

لدينا موشور قائم ارتفاعه 12cm وقاعدته متوازي أضلاع ABCD ارتفاعه 3cm وAB=6cm

1- احسب المساحة الجملية لهذا الموشور.

2- احسب حجم هذا الموشور.

A 6 cm B
D C
12cm
3 cm



تمريـــن عـــ04ـــدد:

احسب حجم موشور قائم ارتفاعه 12cm وقاعدته ABC مثلث قائم الزّاوية في A بحيث AC=6cm وAB=9cm.

تمريـــن عـــ05ـــدد:

المساحة الجمليّة لمكعّب تساوي $3174cm^2$.

1. احسب حرف هذا المكعّب.
2. احسب حجم هذا المكعّب.

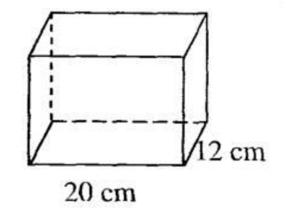
تمريـــن عـــ06ـــدد:

متوازي مستطيلات أبعاده 12cm، 6cm، 3cm. ماهو حرف مكعّب له نفس حجم متوازي المستطيلات السّابق؟

تمريـــن عـــ07ـــدد:

نصبّ $2400\ cm^3$ من الماء في الخزّان التالي:

ما هو إذن ارتفاع الماء.



تمريـــن عـــ08ـــدد:

نعتبر أسطوانة دائريّة قائمة شعاعها r وارتفاعها h حيث h=2r.

1- ابحث عن r شعاع هذه الأسطوانة علما أن قيس مساحتها الجانبيّة يبلغ $314cm^2$.

2- احسب قيس حجم هذه الأسطوانة.

تمريـــن عـــ09ـــدد:

ملأ بالماء أربع أخماس سعة علبة على شكل أسطوانة قائمة شعاعها 4cm وارتفاعها 10cm.

1. هل يمكن وضع مكعّب حرفه 4cm دون أن يتدفّق الماء.
2. إذا كان الجواب بنعم فما هو عدد الصنتمترات التي سيرتفع بها مستوى الماء؟ وإذا كان الجواب بلا علّل جوابك.

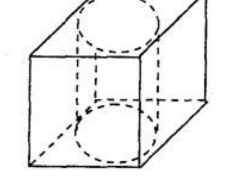
تمريـــن عـــ10ـــدد:

اشترت مرام 3 لتر من الحليب فقامت بوزنها فوجدت كتلتها 3,12g.

إذا علمت أن كثافة الحليب تساوي 1,03، هل أن الحليب صافي؟.

إذا كانت الإجابة بلا فما هي كميّة الماء المضافة إلى الحليب؟.

تمريـــن عـــ11ـــدد:



الشكل المقابل يتكون من مكعب طول حرفه 6cm وأسطوانة قائمة قطرها وارتفاعها لهما نفس القيس 6cm. أحسب الهواء المتبقي في العلبة.

تمريـــن عـــ12ـــدد:

حفر فلاح بئرا أسطوانيّة الشكل طول قطرها 4m فاستخرج منها كميّة من التراب يبلغ حجمها $345.4\ m^3$.

1- ماهو عمق البئر علما أن حجم التراب المستخرج يزيد بمقدار $\frac{3}{8}$ عن حجم الحفرة.

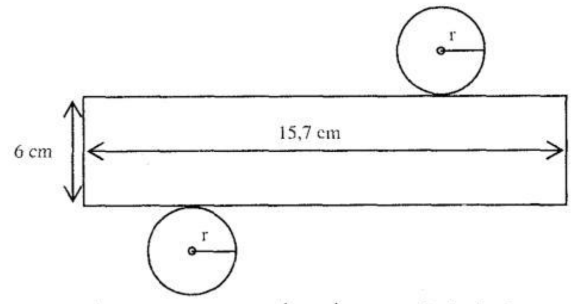
2- قام الفلاح في جنبات البئر الداخليّة ببناء جدار من الإسمنت يبلغ سمكه 2cm وذلك إلى مستوى $\frac{3}{4}$ من عمقه.
ماهي كتلة الإسمنت اللازمة علما أن المتر مكعّب من الجدار يستهلك أربع أكياس من الإسمنت ذات 50kg؟

تمريـــن عـــ13ـــدد:

1. ارسم نشرا لأسطوانة دائرية قائمة شعاعها 1.2 cm وارتفاعها 1.6 cm.
2. احسب قيس المساحة الجانبية وقيس المساحة الجملية لهذه الأسطوانة.
3. احسب قيس حجم هذه الأسطوانة.

تمريـــن عـــ14ـــدد: الرسم المجاور هو نشر لمجسم:

1. ماهو هذا المجسم.
2. ابحث عن شعاعه وقيس حجمه.



تمريـــن عـــ15ـــدد:

اشترى أحمد قطع من الحديد على شكل مكعبات بثمن 0,9 دينار القطعة الواحدة وأراد أن يضعها في علبة على شكل متوازي مستطيلات.

1. كم عدد القطع التي اشتراها أحمد بمبلغ 108 دينار.
2. ماهو الحجم الداخلي للعلبة التي تكفيه لتصفيف قطع الحديد إذا علمت أن طول كل من أحرف قطعة الحديد هو 9cm.
3. ماهو ارتفاع العلبة إذا علمت أن قاعدتها تسع لتصفيف 30 قطعة حديد.

تمريـــن عـــ16ـــدد:

قطعة من الذهب الخالص على شكل متوازي مستطيلات طولها 15cm وعرضها 6cm وارتفاعها 4cm.
1-احسب كتلتها بالغرام إذا علمت أن كثافة الذهب تساوي 19,3.
2-احسب ثمنها علما أن ثمن الغرام من الذهب يبلغ 35 دينارا

تمريـــن عـــ17ـــدد:

وضعت مرام قطعة ثلج على شكل موشور قائم ثلاثي حجمه $12cm^3$ في إناء على شكل أسطوانة قائمة شعاعها 2,5cm وارتفاعها 2,5cm وبعد ذوبان الثلج لاحظت مرام أن مستوى ارتفاع الماء في الأسطوانة هو 1,5cm.
احسب ارتفاع قطعة الثلج قبل بداية الذوبان.

تمريـــن عـــ18ـــدد:

حوض سباحة على شكل متوازي مستطيلات طوله 40 وعرضه 8 وعمقه 2 بالأمتار وقع تبليطه بمربعات جليز طول ضلع الواحدة 10 صنتيمتر وثمنها 300 مليما.
أ- احسب ثمن مربعات الجليز الضرورية لتبليطه.
ب-يقع ملؤه ماء إلى مستوى $\frac{2}{3}$ من سعته. كم عدد لترات الماء الضرورية لذلك ؟

تمريـــن عـــ19ـــدد: مطبخ منزلنا على شكل مكعب طول حرفه بالأمتار 4 وبه خمس نوافذ على شكل معين طول قطريه بالصنتيمتر 40 و60 وباب مستطيل الشكل بعداه بالمتر 1 و2. أرادت أمي طلاء جدرانه من الداخل فقط.
أ- إذا علمت أن المتر المربع يلزمه 300 غرام من الدهن فماهي كتلة الدهن الضرورية لطلاء المطبخ ؟
ب-يباع الدهن في علب ذات 1kg بـ2500 مليم الواحدة أو في علب ذات 3kg بـ10150 مليما الواحدة .أي نوع من علب الدهن يكون أقل تكلفة؟

مثال عــــدد1

فرض مراقبة عدد1

تمريـــن عـــ01ـــدد: ضع العلامة (X) في الخانة المناسبة :

أ- إذا كان a و b و c ثلاثة أعداد صحيحة طبيعية حيث a>b فإن (a-c)-(b-c) يساوي:

☐ a+b ؛ ☐ a-b ؛ ☐ a-c

ب- إذا كان a و b و c ثلاثة أعداد صحيحة طبيعية حيث a>b+c فإن a-(b+c) يساوي:

☐ (a-b)+c ؛ ☐ (a-b)-c ☐ a-b+c

ج- مستقيمان يعامدان نفس المستقيم هما :☐ متعامدان ؛ ☐ متوازيان ؛ ☐ منطبقان

د- إذا كان A و B و I ثلاثة نقاط حيث IA=IB فإن:

☐ I منتصف [AB] ؛ ☐ I تنتمي إلى الموسط العمودي لـ[AB] ؛ ☐ I و A و B على استقامة واحدة

هـ- محيط الشكل المقابل: ☐ $(3\times5)+(4\times2)$ ؛ ☐ $(3\times5)+(8\times2)$ ؛ ☐ $(6\times5)+(8\times2)$

☐ $(6\times5)+(4\times2)$ ☐ $(6\times5)+(6\times2)$

5 2
5 2
2
5 2

تمريـــن عـــ02ـــدد: إذا علمت أن a-b=225 احسب العبارات التالية:

- A=(a-134)-(b-134)
- B=(a+81)-(b+81)-25
- C=175+[(a+43)-(b+43)]
- D=[(a-75)-(b-75)]+[(a+47)-(b+47)]
- E=a-(b+225)

تمريـــن عـــ03ـــدد: ابحث عن العدد الصحيح الطبيعي x في كل حالة :

x-11=13 ؛ x+19=30 ؛ (x+12)-4=16 ؛ 15-(x+5)=2

تمريـــن عـــ04ـــدد: نعتبر ABC مثلث قائم الزاوية قي A حيث AB=3cm و AC=5cm.

1. أ) ابن المستقيم Δ الموسط العمودي لـ[AC] حيث Δ يقطع (BC) في I.

) بما هي طبيعة المثلث IAC ؟

ج) ما هي الوضعية النسبية لـ (AB) و Δ ؟

2. أ) ابن المستقيم 'Δ المار من B و الموازي لـ(AC)حيث 'Δ يقطع Δ في J.

3. ب) ما هي الوضعية النسبية لـ Δ و' Δ ؟

ج) ما هو بعد النقطة J عن المستقيم (AC) ؟ د) ما هو البعد بين المستقيين (AB) و Δ ؟

فرض مراقبة عدد1 **مثال عـــــدد2**

تمريـــن عـــ01ـــدد: أجب بـ"صواب" أو "خطأ":

1. لا يتغير الفرق بين حدين إذا أضفنا إليهما أو طرحنا منهما نفس العدد
2. إذا كان a وb وc ثلاثة أعداد صحيحة طبيعية بحيث a أكبر من b+c فإن $a-(b+c)=a-b-c$
3. يوجد أكثر من مستقيم يمر من نقطة معلومة وعمودي على مستقيم مقدم
4. مستقيما ن يوازيان نفس المستقيم هما متعامدان
5. الشكل المقابل يحوي على: 15مستطيل

تمريـــن عـــ02ـــدد: احسب العبارات التالية :

- $A=(19750-1313)-(9750-1313)$
- $B=(32500+1437)+(7500-1437)$
- $C=(13450+19734)-9734$
- $D=17530-(7530+5743)$

تمريـــن عـــ03ـــدد: ليكن a وb عددين صحيحين طبيعيين

أ- انشر: $5\times(a+3)$ ؛ $3\times(b-4)$ ؛ $4\times(a+b+2)$ ؛ $2\times(a-b+1)$

ب- فكك إلى جذاء عوامل : $3\times a+3$ ؛ $5\times b-10$ ؛ $3\times(a+1)+b\times(a+1)$ ؛ $a\times(b-2)-b(b-2)$

تمريـــن عـــ04ـــدد: نعتبر قطعة مستقيم [AB] طولها 5cm.

1)أ) ابن المستقيم Δ الموسط العمودي لـ[AB] يقطعها في النقطة I.

ب) ما هو بعد النقطة A عن المستقيم Δ؟

2) ارسم الدائرة (ع)مركزها A وشعاعها 2cm.ما هي الوضعية النسبية للمستقيم Δ والدائرة (ع)؟

3) ارسم الدائرة ('ع)مركزها B وشعاعها 3cm.ما هي الوضعية النسبية للمستقيم Δ والدائرة ('ع)؟

4)عين نقطة C على Δ حيث IC=2,5cm.

أ) ما هي طبيعة المثلث ACB ؟

ب) احسب مساحة المثلث ABC.

فرض مراقبة عدد2 مثال عـــــدد1

تمريــن عــ01ـــدد: ضع العلامة (X) في الخانة المناسبة :

أ) إذا كان a عددا صحيحا طبيعيا مخالفا للصفر فإن: ☐ $a^0=a$ ؛ ☐ $a^0=0$ ؛ ☐ $a^0=1$

ب) إذا كان a و n و m ثلاثة أعداد صحيحة طبيعية حيث $a\neq0$ فإن:

☐ $(a^n)^m=a^{n+m}$ ؛ ☐ $(a^n)^m=a^{n-m}$ ؛ ☐ $(a^n)^m=a^{nxm}$

ج) في الشكل التالي: بعد النقطة M عن المستقيم (IJ) هو:

☐ MH ؛ ☐ MI ؛ ☐ MJ

د) إذا كان مستقيم Δ ودائرة C متماسين فان بعد مركز الدائرة C عن المستقيم Δ يكون:

☐ أكبر من شعاع الدائرة C ؛ ☐ أصغر من شعا ع الدائرة C ؛ ☐ مساو لشعاع الدائرة C

تمريــن عــ02ـــدد:

أ) عوض النقاط بالعدد المناسب: $3^9=3^5\times 3^{\cdots}$ ؛ $10^3=2^{\cdots}\times5^{\cdots}$ ؛ $7^8=(7^{\cdots})^4$.

ب) اكتب في صيغة قوة لعدد صحيح طبيعي: $2^7\times2^4$ ؛ $8^8\times5^8$ ؛ $(5^2)^4$ ؛ $6^3\times2^6\times(3^2)^3$

$8^3\times2^5$ ؛ $9\times5^2\times15^4$ ؛ $27\times3^5\times(5^2)^4$

تمريــن عــ03ـــدد: 1)احسب العبارات التالية:

- $A=(1634-111)-(634-111)$
- $B=19\times139-19\times39$
- $C=2^2+3^3\times4+1$
- $D=(11^2+6^{15})^0\times2+3\times17^0\times(2^2+1)^2$

2) بين أن العدد $3^{100}+3^{101}$ قابل للقسمة على 4

تمريــن عــ04ـــدد: 1) نعتبر دائرة (ع) مركزها O وقطرها [EF] حيث EF=5cm.

أ- ابن المماس Δ للدائرة (ع) في النقطة E.

ب- ابن المماس 'Δ للدائرة (ع) في النقطة F.

ج- ما هي الوضعية النسبية لـ Δ و 'Δ ؟ د- ما هو البعد بين Δ و 'Δ ؟

2) أ- ابن المستقيم D العمودي على (EF) في النقطة O ويقطع (ع) في النقطتين H و N.

ب- ما هي الوضعية النسبية للمستقيم D والدائرة (ع)؟

3) أ- ابن المماس 'D للدائرة (ع) في النقطة H ويقطع Δ في M.

ب- ما هي الوضعية النسبية لـ'D و Δ؟

4) أ- ما هي طبيعة المثلث EFH؟ ب- احسب مساحة المثلث EFH

فرض مراقبة عدد2 مثال عــــــدد2

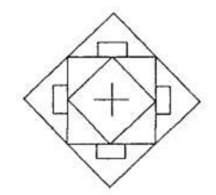
تمريـــن عـــ01ـــدد: أجب بـ" صواب" أو "خطاء":

أ- كل عدد صحيح طبيعي مخالف للصفر هو قاسم لنفسه ولصفر

ب- العدد 1 هو قاسم لكل عدد صحيح طبيعي

ج- نسمي زاويتين متتامتين كل زاويتين مجموع قيسهما $180°$

د- إذ تقاطعت زاويتان في ضلع نقول أنهما متكاملتان



ه-عدد الزاوية القائمة الموجودة بالشكل المقابل: 40 زاوية قائمة

تمريـــن عـــ02ـــدد: أ) عوض x بالعدد المناسب :

$(3^4)^x=9^6 \quad (11\times x)^2 \; ; \quad =11^8 \quad ; \quad 5^x \times 8^3=10^9 \quad ; \quad 8^x=2^6$

ب) يتكاثر نوع من الجراثيم بالانقسام على 2 كل ساعة. أكتب عدد الجراثيم الناتجة عن جرثومة واحدة بعد يوم كامل .

تمريـــن عـــ03ـــدد:

(1

أ- فكك إلى جذاء عوامل أولية الإعداد التالية: 80 ؛ 90 ؛ 64 ؛ 72.

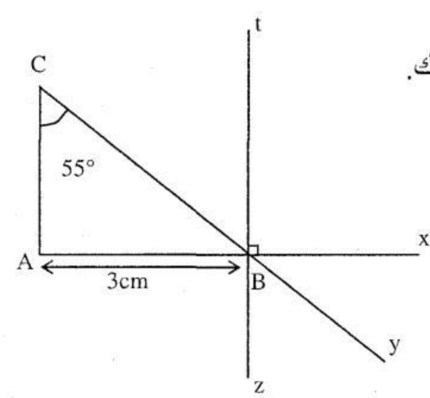
ب- جد المجموعات التالية : D_{80} ؛ D_{90} ؛ D_{64} ؛ D_{72}.

ج- استنتج المجموعات التالية: $D_{90} \cap D_{64}$ ؛ $D_{80} \cap D_{72}$.

د- جد إذن: ق.م.أ(72,80) ؛ ق.م.أ(64,90).

2) بين أن العدد $2^{14} - 2^{11}$ قابل للقسمة على 7.

تمريـــن عـــ04ـــدد: لاحظ الشكل التالي:



1- أ- ما هي الوضعية النسبية للمستقيمين (AC) و (zt)؟ علل جوبك.

ب- ما هو بعد النقطة A عن المستقيم (tz)؟

2- أ- اذكر زاويتين متتامتين.

اذكر زاويتين متكاملتين.

اذكر زاويتين متقابلتين بالرأس.

ب- احسب $A\hat{B}C$ ، استنتج : $C\hat{B}t$ ؛ $x\hat{B}y$ و $y\hat{B}z$.

فرض تأليفي عدد1 **مثال عـــــدد1**

تمريـــن عـــ01ـــدد: ضع العلامة (X) في الخانة المناسبة:

أ- ليكن a و b عددين صحيحين طبيعيين؛ إذا كان a قاسما لـ b فان:

☐ a=ق.م.أ(a,b) ؛ ☐ b=ق.م.أ(a,b) ؛ ☐ 1=ق.م.أ(a,b).

ب- إذا كان a و b عددان صحيحان طبيعيان أوليان فيما بينهما فإن:

☐ a=م.م.أ(a,b) ؛ ☐ b=م.م.أ(a,b) ؛ ☐ $a\times b$=م.م.أ(a,b)

ج- إذا تقاطعت زاويتان في ضلع نقول أنهما:

☐ متتامتان ؛ ☐ متجاورتان ؛ ☐ متكاملتان

د- إذا كان $\Delta//\Delta_1$ و $\Delta\perp\Delta_2$ فإن:

☐ $\Delta_1//\Delta_2$ ؛ ☐ $\Delta_1\perp\Delta_2$ ؛ ☐ $\Delta//\Delta_2$

تمريـــن عـــ02ـــدد: نعتبر العبارة التالية: $A=x^3(x^2+3x)$ حيث x عدد صحيح طبيعي.

1. انشر ثم اختصر العبارة A.
2. احسب العبارة A في كل من الحالات التالية: x=0 ؛ x=1؛ و x=2.

تمريـــن عـــ03ـــدد: 1) أ) حدد ق.م.أ (252;396)

ب) ما هي مجموعة القواسم المشتركة لـ 252 و 396

2) لعامل قضيبان من الحديد طول الأول 252cm وطول الثاني 396cm. يريد أن يقسمهما إلى قطع متساوية الطول بحيث لا يزيد طول القطعة الواحدة على 20cm ولا يقل على 10cm.

أ) ما هو أكبر طول ممكن لكل قطعة؟ وكم عددها؟

ب) ما هو أصغر طول ممكن لكل قطعة؟ وكم عددها؟

تمريـــن عـــ04ـــدد: 1) أ) ارسم مثلث ABC قائم الزاوية في A حيث $A\hat{B}C=50°$ و AC=5cm.

ب) بين أن $A\hat{B}C$ و $A\hat{C}B$ متتامتان . ج) استنتج $A\hat{C}B$

2) أ) ابن المستقيم Δ الموسط العمودي لـ[AC]، يقطع [AC] في نقطة I و[BC] في نقطة J.

ب) ماهي الوضعية النسبية لـ Δ و(AB)؟

3) أ) بين أن $I\hat{C}J$ و $I\hat{J}C$ متتامتان.

ب) استنتج $I\hat{J}C$. ج) حدد البعد بين المستقيمين Δ و (AB).

4) حدد الوضعية النسبية لكل من الدائرة (ع) والمستقيم Δ في كل حالة من الحالات التالية.

أ) الدائرة (ع) مركزها A وشعاعها 2cm.

ب) الدائرة (ع) مركزها A وشعاعها 2.5 cm cm.

ج) الدائرة (ع) مركزها A وشعاعها 3cm

فرض تأليفي عدد1 مثال عـــدد 2

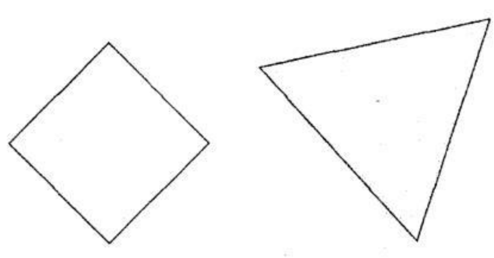
تمريـــن عــ01ــدد: أجب بـ"صواب" أو "خطأ":

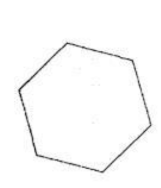
1- إذا كان a قاسما لـb فان b=ق.م.أ(a,b) ☐
2- إذا كان b مضاعفا لـa فان b=م.م.أ(a,b) ☐
3- منصّف الزاوية هو مجموعة نقاط الزاوية متساوية البعد عن رأسها ☐
4- الزاويتان الحادتان في مثلث قائم هما متتامتان ☐

تمريـــن عــ02ــدد:

1) نعتبر العددين a=1420 وb=1944.
فكك إلى جذاء عوامل أولية: a ؛ b ؛ a^2 ؛ b^2.
احسب: ق.م.أ(b؛a) ؛ ق.م.أ(a^2,b^2) ؛ م.م.أ(a,b) ؛ م.م.أ(a^2,b^2).

2) الأشكال التالية لها نفس المحيط والأضلاع المناسبة لها أعداد صحيحة طبيعية





مثلث متقايس الأضلاع معين سداسي أضلاع متقايس **الأضلاع**

ماهو العدد المناسب لمحيط الأشكال السابقة من بين الأعداد التالية مع تعليل الجواب.

{ 267 ,222 , 132 , 176 }

ملاحظة: لم يقع اعتماد نفس السلم في رسم هذه الأشكال.

تمريـــن عــ03ــدد: نعتبر العبارة التالية $A=3a^3+2a^2$ حيث a عدد صحيح طبيعي.

أ) فكك إلى حذاء عوامل العبارة A.
ب) احسب العبارة A في حالة a=0 وفي حالة a=2.
ج) احسب: ق.م.أ(A,3a+2) ؛ م.م.أ(A,a^2).

تمريـــن عــ04ــدد:

1) ابن زاويتين $x\hat{O}y$ و $y\hat{O}z$ متجاورتين ومتكاملتين حيث $x\hat{O}y=50°$. أحسب $y\hat{O}z$.
2) ابن [Ou) و [Ot) منصفي الزاويتين $x\hat{O}y$ و $y\hat{O}z$. بين أن $(Ou)\perp(Ot)$
3) عين نقطة A على [Ou) حيث OA=2, 5cm ثم ابن المستقيم Δ العمودي على (Ou) في A. Δ يقطع **[Ox) في** M ويقطع [Oy) في N. ما هي الوضعية النسبية للمستقيمين Δ و (Ot)؟
4) أ) احسب $O\hat{N}A$ و $O\hat{M}A$.
ب) ما هو البعد بين المستقيمين Δ و (Ot)؟

فرض مراقبة عدد3 مثال عــــدد1

تمريـــن عــ01ـــدد: ضع العلامة (X) في الخانة المناسبة:

1- في العدد العشري 5789,203 الرقم 0 هو:

□ رقم العشرات ؛ □ رقم الأجزاء من المائة ؛ □ رقم الأجزاء من الألف

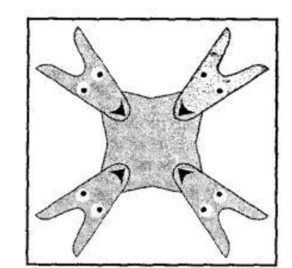
2- مقابل العدد 6,5 هو:□ 5,6 ؛ □ -6,5 ؛ □ 6,5

3- صورة قطعة مستقيم بتناظر محوري هي:□ مستقيم ؛ □ نصف مستقيم ؛ □ قطعة مستقيم

4- تكون النقطتان A وB متناظرتين بالنسبة إلى مستقيم Δ إذا كان:

□ Δ عمودي على [AB] ؛ □ Δ موازي لـ [AB] ؛ □ Δ الموسط العمودي لـ[AB]

5-لاحظ الشكل المقابل:عدد محاور التناظر بهذا الشكل هو :□ 2 □1 □ 4



تمريـــن عـــ02ـــدد: احسب العبارات التالية:

- A=(308,27+111,33)-(108,27+111,33)
- B=(5124,56-92,75)-(124,65-92,75)
- C=(150,75-37,83) +(49,25+37,83)
- D=3435,79-(435,79+45,05)

تمريـــنعـــ03ـــدد: نعتبر المجموعة التالية:

$$A=\left\{1\ ;\ 0\ ;-2\ ;\ 2\ ;-3\ ;\ 3{,}4\ ;-4{,}5\ ;\ -11;7\ ;\ 1{,}08\ ;\ -\frac{9}{2};-\frac{27}{3}\ ;13\right\}$$

أ- حدد الأعداد الصحيحة الطبيعية المنتمية إلى المجموعة A.

ب- حدد الأعداد الصحيحة النسبية المنتمية إلى المجموعة A.

ج- حدد الأعداد العشرية النسبية المنتمية إلى المجموعة A.

د- حدد الأعداد المحصورة بين 5- و 4 المنتمية إلى المجموعة A.

تمريـــن عـــ04ـــدد:

1) ارسم مثلث ABC حيث AB=3cm و $\hat{ABC}=50°$.

2) ابن النقطة D مناظرة B بالنسبة إلى المستقيم (AC).

3) ما هي مناظرة كل من النقطتين A و C بالنسبة إلى (AC) ؟

4) ما هي مناظرة قطعة المستقيم [AB] بالنسبة إلى المستقيم (AC)؟ استنتج أنAD=3cm.

5) ما هي مناظرة الزاوية $\hat{ABC}$ بالنسبة إلى المستقيم (AC)؟ استنتج أن $\hat{ADC}=50°$.

مثال عـــــدد2 فرض مراقبة عدد3

تمريـــن عـــ01ـــدد: أجب بـ"صواب" أو "خطأ":

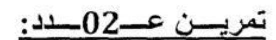
1- a و b عددان عشريان نسبيان إذا كان a<b فإن -a>-b

2- العدد 0 هو الوحيد الموجب والسالب في أن واحد

3- صورة مستقيم بتناظر محوري هو مستقيم مواز له

4- التناظر المحوري يحافظ على أقيسة الزوايا

5-في الرسم المقابل يوجد تناظر محوري يحول (C) إلى (C')



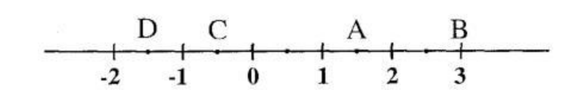
تمريـــن عـــ02ـــدد:

أوجد العدد العشري في كل من الحالات التالية :

$x+3,14=7,12$ ؛ $x-19,02=11,2$ ؛ $13,95-x=1$ ؛ $(x+3,03)-2,03=13,1$

$(x-15,3)-4,7=0,09$

تمريـــن عـــ03ـــدد: أنقل المستقيم المدرج التالي:



أ) اكتب فاصلة كل من النقاط A و B و C و D.

ب) عين النقطتين M و N اللتين فاصلاتهما على التوالي 4- و2,5.

ج) عين النقطة P منتصف [MN]. ماهي فاصلة P؟

د) رتب تصاعديا الأعداد التالية: 0,5- ; 1 ; 0 ; 1,5 ; 3 ; 1,5- ; 4- ; 2,5 ; 0,75-

تمريـــن عـــ04ـــدد:

1- أ- ارسم قطعة مستقيم [AB] ثم عين النقطة I منتصفها وليكن Δ المستقيم المار من I وغير عمودي على (AB).

ب- ما هي مناظرة النقطة I بالنسبة إلى المستقيم Δ؟

2- أ- ابن النقطة 'A مناظرة A بالنسبة إلى المستقيم Δ.

ب- ابن النقطة 'B مناظرة B بالنسبة إلى المستقيم Δ.

ج- بين أن النقاط 'A و 'B و I على استقامة واحدة.

د- بين أن I منتصف [A'B'].

3 ما هي طبيعة الرباعي 'AA'BB؟

فرض مراقبة عدد4 **مثال عــــــدد1**

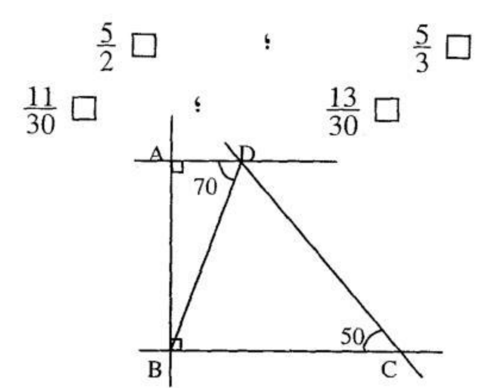
تمرين عدد 01:

ضع العلامة (X) في الخانة المناسبة:

أ- $\frac{5}{2}-\frac{3}{2}\times(\frac{4}{3}-1)\times2+1$ يساوي ☐ 1 ؛ ☐ $\frac{5}{3}$ ؛ ☐ $\frac{5}{2}$

ب- نصف الثلثين زائد ربع الخمسين يساوي : ☐ $\frac{17}{30}$ ؛ ☐ $\frac{13}{30}$ ؛ ☐ $\frac{11}{30}$

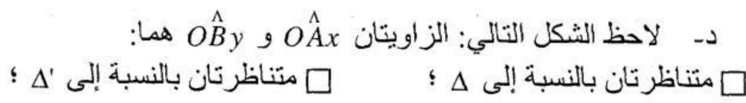
ج- لاحظ الشكل التالي:



قيس الزاوية $B\hat{D}C$ يساوي:

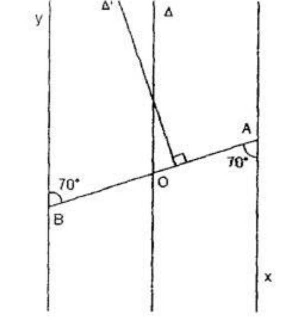
☐ 30° ؛ ☐ 60° ؛ ☐ 80°

د- لاحظ الشكل التالي: الزاويتان $O\hat{A}x$ و $O\hat{B}y$ هما:



☐ متناظرتان بالنسبة إلى Δ ؛ ☐ متناظرتان بالنسبة إلى 'Δ ؛

☐ ليستا متناظرتان لا بالنسبة إلى Δ ولا بالنسبة إلى 'Δ.



تمرين عدد 02: نعتبر العددين الكسريين a و b حيث $a\geq b\geq\frac{7}{8}$

و $\frac{1}{3}+(a-\frac{7}{8})-(b-\frac{14}{6})=\frac{5}{3}$.

أ- احسب a-b.

ب- ابحث عن العددين a و b إذا علمت أن $\frac{11}{3}-a=1$.

تمرين عدد 03: يملك فلاح أرضا مساحتها 165ha. زرع ثلثها قمحا وخمسيها **شعيرا** وزرع نصف المساحة المتبقية علفا.

أ- عبر بعدد كسري عن جملة المساحة المزروعة.

ب- ابحث عن مساحة الجزء غير المزروع.

تمرين عدد 04:

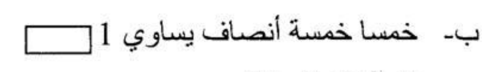
1. ارسم قطعة مستقيم [EF] ثم ابن موسطها العمودي Δ.
2. عين النقطة I على Δ لا تنتمي إلى [EF].
   أ- ماهي طبيعة المثلثIEF ؟
   ب- ماهي مناظرة كل من النقطتين I و E بالنسبة إلى Δ؟
3. لتكن M منتصف [IE] و N منتصف [IF]. بين أن مناظرة M بالنسبة إلى Δ هي N.
4. لتكن J نقطة تقاطع Δ و [EF].
   أ- ابن النقطة A مناظرة J بالنسبة إلى (IE) والنقطة B مناظرة J بالنسبة إلى (IF).
   ب- بين أن FB=EA.

فرض مراقبة عدد4 — مثال عــــدد2

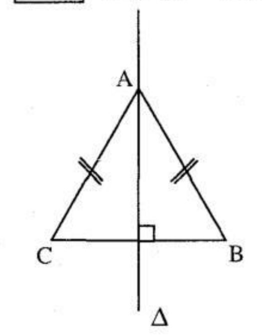
تمرين عدد01: أجب بـ"صواب" أو "خطأ":

أ- ليكن a و b عددين عشريين نسبيين. إذا كان $-a<-b$ فإن $a<b$ ☐

ب- خمسا خمسة أنصاف يساوي 1 ☐



ج- لاحظ الشكل التالي:



المستقيم Δ هو محور تناظر المثلث ABC ☐

د- لاحظ الشكل التالي:

الزاويتان $I\hat{A}x$ و $I\hat{B}y$ متناظرتان بالنسبة إلى المستقيم Δ ☐

تمرين عدد02: ليكن x و y عددين كسريين حيث $x+y=\frac{5}{9}$.

1. احسب العبارة التالية: $A=(x-\frac{93}{37})+(y+\frac{93}{37})+3x+3y$

2. لتكن العبارة: $B=8(x+1)+8(y+1)-14$

أ- احسب العبارة B.

ب- بين أن $B=2(A+1)$.

تمرين عدد03: ابحث عن العدد الكسري x في كل حالة من الحالات التالية:

$5-(x-\frac{1}{2})=\frac{3}{2}$ ؛ $\frac{5}{6}+(x-\frac{3}{7})=\frac{11}{6}$ ؛ $\frac{13}{2}-(x+\frac{1}{3})=3,6$ ؛ $(x+\frac{14}{5})-\frac{9}{5}=\frac{17}{9}$

تمرين عدد04: 1) ارسم مثلثا ABC متقايس الضلعين قمته الرئيسية A بحيث $B\hat{A}C=70°$. احسب $A\hat{B}C$ و $B\hat{C}A$.

2) أ) ابن (Bx] منصف الزاوية $A\hat{B}C$ و (Cy] منصف الزاوية $B\hat{C}A$ حيث يتقاطعان في النقطة O.

ب) ماذا تمثل النقطة O بالنسبة للمثلث ABC؟

ج) بين أن BO=CO.

د) بين أن (AO) هو الموسط العمودي للضلع [BC].

فرض تأليفي عدد2 **مثال عــــدد1**

تمريـــن عـــ01ـــدد :ضع العلامة ☒ في الخانة المناسبة :

أ- يكون العدد الكسرى عشريا إذا كانت القواسم الأولية مقام إحدى كتاباته الكسرية هي:

☐ 3 ؛ ☐ 7 ؛ ☐ 2 أو 5

ب- إذا كان a عددا صحيحا طبيعيا و b عددا صحيحا طبيعيا مخالفا للصفر و a>b فإن:

☐ $\frac{a}{b}>1$ ؛ ☐ $\frac{a}{b}<1$ ؛ ☐ $\frac{a}{b}=1$

ج- تتقاطع الموسطات العمودية لمثلث في نقطة هي:

☐ مركز الدائرة المحاطة به ؛ ☐ مركز الدائرة المحيطة به ؛ ☐ مركزه القائم

د- مركز ثقل المثلث هو نقطة تقاطع:

☐ موسطاته ؛ ☐ موسطاته العمودية ؛ ☐ منصفات زواياه

تمريـــن عـــ02ـــدد: قارن العددين الكسريين في كل حالة من الحالات التالية:

أ) $\frac{5}{13}$ و $\frac{4}{13}$ ، ب) $\frac{19}{20}$ و $\frac{19}{21}$ ، ج) $\frac{5}{3}$ و $\frac{3}{4}$ ، د) $\frac{8}{5}$ و $\frac{11}{8}$

تمريـــن عـــ03ـــدد: وضع يوسف مالا في البنك قدره 30000 دينار مدة سنتين إذا علمت أن الفائدة تقدّر بـ 5% سنويا فما المبلغ المتحصل عليه بعد سنتين من الادخار.

تمريـــن عـــ04ـــدد:

أ) فكك إلى جذاء عوامل أولية الأعداد التالية: 360 ؛ 132 ؛ 342 و 306.

ب) جد: ق.م.أ(360؛132) ؛ ق.م.أ(342؛306).

ج) اختزل إلى أقصى حد العدديين الكسريين التالين: $\frac{360}{132}$ و $\frac{342}{306}$.

تمريـــن عـــ05ـــدد: 1) ارسم مثلث ABC حيث $A\hat{B}C=100°$.

2) أ- ابن الموسطين العموديين Δ و 'Δ للضلعين [AB] و [BC]. Δ و 'Δ يتقاطعان في نقطة O.

ب- قارن OA و OC.

3) ابن الدائرة (ζ) المحيطة بالمثلث ABC ماهو مركزها ؟

4) أ- ابن المنصفين (Bx] و (Cy] للزاويتين $A\hat{B}C$ و $A\hat{C}B$ ويتقاطعان في نقطة I.

ب- ماذا يمثل نصف المستقيم (AI] بالنسبة إلى ا لزاوية $B\hat{A}C$ ؟

ج- ابن الدائرة (ζ') المحاطة بالمثلث ABC. ما هو مركزها ؟

فرض تأليفي عدد2　　　　مثال عـــدد2

تمريـــن عـــ01ـــدد:

أجب بـ"صواب" أو "خطأ":

1- إذا اتحد عددان كسريان في البسط فأكبرهما ما كان له أكبر مقام ☐

2- يكون العدد الكسري عشريا إذا كانت القواسم الأولية لمقام إحدى كتاباته الكسرية هي 2 أو5 ☐

3- في مثلث يكون قيس كل ضلع محصور بين فرق ومجموع قيسي الضلعين الآخرين ☐

4- تتقاطع منصفات زوايا لمثلث في نقطة هي مركزا لدائرة المحيطة به ☐

تمريـــن عـــ02ـــدد: اختزل الأعداد الكسرية التالية ثم حدد العشرية منها:

$$\frac{132}{55} \text{ ؛ } \frac{126}{57} \text{ ؛ } \frac{46}{90} \text{ ؛ } \frac{77}{56} \text{ ؛ } \frac{39}{45} \text{ ؛ } \frac{99}{220}$$

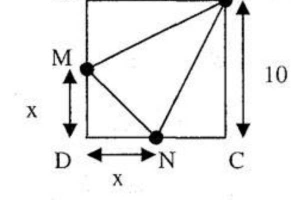
تمريـــن عـــ03ـــدد:

a و b عددين كسريين حيث $a-b=\frac{5}{4}$، أحسب العبارات التالية:

* $A=(a+\frac{133}{17})-(b+\frac{133}{17})+\frac{3}{4}$ ، * $B=(a-\frac{175}{183})-(b-\frac{175}{183})-\frac{1}{2}$

* $C=a-(b+\frac{7}{8})$ ، * $D=(\frac{5}{8}+a)-(b+\frac{3}{8})$

تمريـــن عـــ04ـــدد:



ليكن ABCD مربع ضلعه 10cm والنقطة M تنتمي إلى [AD] ومختلفة عن D والنقطة N تنتمي إلى [CD] ومختلفة عن D و DM=DN=xcm.

احسب مساحة BMN بدلالة x.

تمريـــن عـــ05ـــدد:

1- ابن مثلثا EFG حيث FG=6cm و $E\hat{F}G=60°$ و $E\hat{G}F=45°$. أحسب $F\hat{E}G$

2- ابن (Ex] منصف الزاوية $F\hat{E}G$. احسب $F\hat{E}x$

3- ابن المستقيم Δ الموسط العمودي لـ[EF]. Δ يقطع [EF] في نقطة I و (Ex] في نقطة J. احسب $E\hat{J}I$.

4 - ابن المستقيم 'Δ الموسط العمودي لـ[EG]. 'Δ يقطع Δ في O. حدد مركز الدائرة المحيطة بالمثلث EFG ثم أرسمها.

فرض مراقبة عدد5 مثال عـــــدد1

تمرين عدد01:

أ- إذا كان $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$ فإن: ☐ ac=bd ؛ ☐ ad=bc ؛ ☐ ab=cd

ب- ضرب عدد كسري بـ0,25 يعود إلى قسمته على: ☐ 2 ؛ ☐ 4 ؛ ☐ 8

ج- في مثلث قائم، الزاويتان الحادتان هما: ☐ متقايستان ؛ ☐ متكاملتان ؛ ☐ متتامتان

د- كل مثلث له زاويتان متقايستان هو مثلث: ☐ قائم الزاوية ؛ ☐ متقايس الأضلاع ؛ ☐ متقايس الضلعين

تمرين عدد02: احسب العبارات التالية:

$A=\frac{\frac{2}{7}}{\frac{3}{7}}\times\frac{\frac{5}{2}}{\frac{5}{11}}$ ؛ $B=\frac{6-\frac{5}{4}}{3+\frac{5}{4}}$ ؛ $C=\frac{1-\frac{1}{2}}{1-\frac{1}{\frac{1}{2}+1}}$

تمرين عدد03: جد العدد الكسري x في كل حالة:

$\frac{3}{2}x=\frac{6}{5}$ ؛ $\frac{x}{2}=\frac{1}{5}$ ؛ $\frac{x}{\frac{4}{5}}=1$ ؛ $\frac{x+1}{3}=\frac{5}{2}$

تمرين عدد04:

1) ارسم دائرة (ζ) مركزها O ثم عين عليها نقطة A. ابن المستقيم Δ **الموسط العمودي لـ[AO]**.

2) لتكن E إحدى نقطتي تقاطع الدائرة (ζ) والمستقيم Δ و F نقطة بحيث **A تكون منتصف** [FO].

-بين أن المثلث AEO متقايس الأضلاع.

3) أ- بين أن AF=AO=AE.

ب- استنتج طبيعة المثلث EFO.

4) أ- ماهي الوضعية النسبية للمستقيمين (OE) و (FE).

ب- استنتج أن (EF) مماس للدائرة (ζ) في E.

فرض مراقبة عدد5 **مثال عـــــدد2**

تمرين عدد01: أجب بـ"صواب" أو "خطأ":

أ- جذاء عدد كسري مخالف للصفر في مقلوبه يساوي واحد ☐

ت- مجموع عددين كسريين هو عدد كسري بسطه مجموع البسطين ومقامه مجموع المقامين ☐

ج- في مثلث قائم الوتر هو قطر الدائرة المحاطة به ☐

د- في مثلث متقايس الضلعين الموسط العمودي للقاعدة يمثل محور تناظر للمثلث ☐

تمرين عدد02: احسب العبارات التالية:

$A=\frac{5}{12}\times\frac{1}{9}+\frac{5}{12}\times\frac{7}{9}$ ؛ $B=\frac{13}{7}\times(1-\frac{1}{26})$ ؛ $C=\frac{\frac{4}{3}\times\frac{5}{7}}{\frac{1}{21}}\times\frac{\frac{1}{2}}{\frac{5}{4}}$ ؛ $D=\frac{7\times\frac{3}{4}+2}{3\times\frac{5}{8}+1}$

تمرين عدد03: نعتبر العبارة التالية $A=2(3x+\frac{5}{4})+3(\frac{5}{3}x-\frac{1}{6})$ حيث x عدد كسري.

أ) انشر ثم اختصر العبارة A.

ب) احسب قيمة العبارة A في كل من الحالات التالية: $x=\frac{1}{3}$ و $x=\frac{5}{2}$ و $x=0$.

ج) جد العدد الكسري x علما أن $A=\frac{11}{5}$.

تمرين عدد04: أ) ابن مثلثا ABC متقايس الأضلاع حيث BC=4cm.

2) أ- ابن (Bx] منصف الزاوية $A\hat{B}C$. (Bx] يقطع [AC] في H.

ب- بين أن المثلث BCH قائم الزاوية في H.

3) أ- ابن (Ay] منصف الزاوية $B\hat{A}C$. (Ay] يقطع (Bx] في I.

ب- احسب $H\hat{B}C$ ؛ $I\hat{B}A$ و $I\hat{A}B$

ج- استنتج طبيعة المثلث IBA.

د- ماذا تمثل النقطة I بالنسبة للمثلث ABC؟

فرض مراقبة عدد6 **مثال عـــــدد1**

تمرين عدد01:

1)ضع العلامة (X) في الخانة المناسبة:

أ- يكون المتغيران a و b متناسبين طردا إذا كان:

☐ جذاؤهما ثابتا ؛ ☐ مجموعهما ثابتا ؛ ☐ قسمة أحدهما على الآخر ثابتا

ب- إذا كان 3 و a متناسبان طردا مع 6 و2 يعني: $a=1$ ؛ $a=\frac{3}{2}$ ؛ $a=\frac{1}{2}$

ج- متوازي أضلاع قطراه متقايسان ومتعامدان هو: ☐ معين ؛ ☐ **مستطيل** ؛ ☐ مربع

د- رباعي محدب قطراه متعامدان في منتصفهما هو: ☐ معين ؛ ☐ **مستطيل** ؛ ☐ شبه منحرف

2)تأمل الرسم المقابل ثم حدد عدد متوازيات الأضلاع فيه ثم عدد المعينات

تمرين عدد02:

أكمل الجدول التالي حيث المتغيران a و b متناسبان طردا:

a	4	9		13		0,1		$\frac{3}{7}$
b	8		20		0,8		$\frac{5}{6}$	

تمرين عدد03:

نعتبر العبارة التالية: $A=4(a+2)+3a$ حيث a عدد صحيح طبيعي.

أ- انشر ثم اختصر العبارة A.

ب- احسب العبارة A في حالة a=2 ثم في حالة a=3.

ج- أوجد قيمة a علما أن A=15.

تمرين عدد04:

1. أ) ابن معينا ABCD حيث AB=4cm و $\hat{ABC}=120°$.
2. أ) ابن النقطتين E و F مناظرتي D و C بالنسبة إلى المستقيم (AB).

ب) ماهي طبيعة الرباعي ABEF ؟

ج) ماهي طبيعة الرباعي EFDC ؟

3. بين أن $(BE)\perp(AE)$.

فرض مراقبة عدد6 مثال عـــدد2

تمرين عدد01: أجب بصحيح أو خطأ

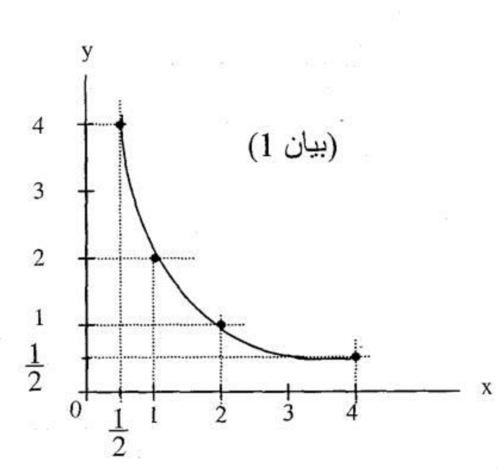
أ- $\frac{3}{2}x=\frac{1}{2}$ يعني $x=3$ ☐

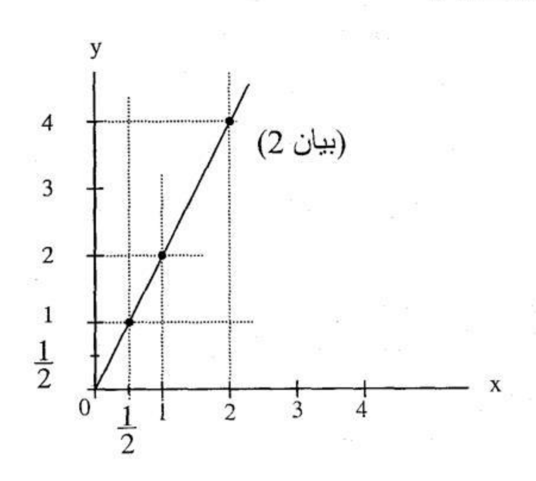
ب- يكون المتغيران x و y متناسبين طردا إذا كان جذاؤهما ثابتا ☐

ج- متوازي أضلاع قطراه متعامدان هو معين ☐

د- متوازي أضلاع قطراه متقايسان هو مستطيل ☐

تمرين عدد02: يمثل كل من البيانات التالية علاقة بين متغيرين x و y.





1. أنجز في كل حالة الجدول الموافق لكل بيان.
2. ماهو التمثيل الذي يمثّل علاقة تناسب طردي بين المتغيرين x وy حدد عامل تناسبهما ؟

تمرين عدد03: محيط مستطيل يساوي 58cm يزيد طوله عن عرضه 3cm. أحسب أبعاد هذا المستطيل.

تمرين عدد04:

1) أ) ارسم مثلثا ABC قائما في A حيث AB=3cm و AC=5cm. عين النقطة I منتصف [AC] ثم النقطة D بحيث تكون I منتصف [BD].

ب) ما هو نوع الرباعي ABCD؟

2) عين النقطة F بحيث تكون C منتصف [DF].

أ) قارن CF و AB.

ب) أثبت أن [CF]//[AB].

ج) استنتج طبيعة الرباعي ACFB.

3) ما هي طبيعة الرباعي ABFD ؟

فرض تأليفي عدد3 **مثال عــــــدد1**

تمرين عدد01: ضع العلامة (X) في الخانة المناسبة:

أ) فيما يلي قائمة لعدد السنوات التي قضاها 20 تلميذ في إحدى المدارس الإعدادية: 4 ؛ 4 ؛ 3 ؛ 4 ؛ 4 ؛ 4 ؛ 5
؛ 3 ؛ 3 ؛ 4 ؛ 3 ؛ 3 ؛ 5 ؛ 4 ؛ 4 ؛ 5 ؛ 3 ؛ 4 ؛ 4 ؛ 5 ؛ 3 .

منوال هذه السلسلة الإحصائية هو: ☐ 3 ؛ ☐ 4 ؛ ☐ 5

ب) يوجد في معهد ثانوي 400 تلميذ بالسنة الثانية موزعين على الشعب التالية:
علوم – تكنولوجيا – اقتصاد وآداب ؛ والمخطط الدائري الآتي يوضح كيفية هذا التوزيع:

62° علوم
22° إقتصاد
14° تكنولوجيا
آداب

عدد التلاميذ بشعبة الآداب هو: ☐ 88 ؛ ☐ 248 ؛ ☐ 8

ج) المساحة الجانبية لموشور قائم تساوي:

☐ جذاء محيط إحدى قاعدتيه في ارتفاعه

☐ جذاء مساحة إحدى قاعدتيه في ارتفاعه

☐ جذاء مساحة إحدى قاعدتيه في محيطها

تمرين عدد02: فيما يلي قائمة معدلات تلاميذ قسم في مادة الرياضيات: 15 ؛
9 ؛ 10 ؛ 12 ؛ 14 ؛ 15 ؛ 17 ؛ 13 ؛ 9 ؛ 14 ؛ 15 ؛ 17 ؛ 15 ؛ 12 ؛ 10 ؛ 13 ؛ 9 ؛ 15 ؛
10 ؛ 9 ؛ 12 ؛ 13 ؛ 15 ؛ 9 ؛ 15 ؛ 12 ؛ 14 ؛ 10 ؛ 13 ؛ 9 .

أ- أتمم الجدول التالي:

المعدل								
عدد التلاميذ								

ب- ماهو التكرار الجملي لهذه السلسلة الإحصائية ؟

ج- ماهو مدى هذه السلسلة ؟

د- مثل هذه السلسلة الإحصائية بمخطط العصيات.

تمرين عدد03:

1) نعتبر العبارة التالية: $A = 2(a+3)+3(a+2)$ حيث a عدد صحيح طبيعي.

أ- انشر ثم اختصر العبارة A.

ب- احسب العبارة A في حالة a=1 وفي حالة a=2.

ج- أوجد قيمة a علما أن A=27.

تمرين عدد04: الشكل التالي يمثل موشورا قائما قاعدته مثلث قائم.

5cm
7cm
3cm
4cm

ارسم نشرا لهذا المجسم.

1. احسب المساحة الجانبية لهذا المجسم.
2. احسب المساحة الجملية لهذا المجسم.
3. احسب حجم هذا المجسم.

فرض تأليفي عدد3　　　　**مثال عـــــدد2**

تمرين عدد01: أجب بـ"صواب" أو "خطأ":

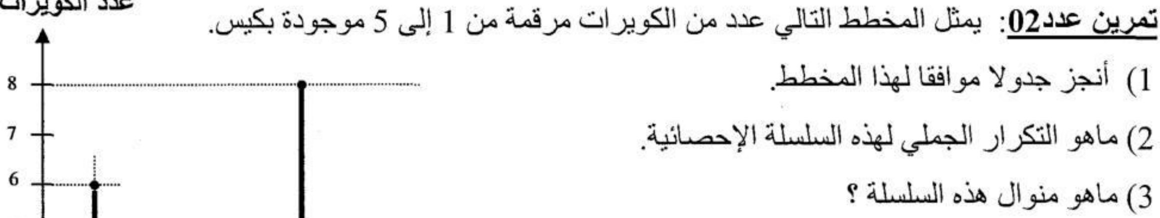
أ- يحسب المعدل الحسابي لسلسلة إحصائية كحاصل قسمة مجموع قيم هذه السلسلة على تكرارها الجملي ☐

ب- القيمة الموافقة لأكبر تكرار في سلسلة إحصائية يسمى مداها ☐

ج- المساحة الجانبية لموشور قائم تساوي جذاء مساحة إحدى قاعدتيه في ارتفاعه ☐

د- المساحة الجملية لاسطوانة دائرية قائمة شعاعها r وارتفاعها h تساوي $2\pi.r(h+r)$ ☐

تمرين عدد02: يمثل المخطط التالي عدد من الكويرات مرقمة من 1 إلى 5 موجودة بكيس.



1) أنجز جدولا موافقا لهذا المخطط.

2) ماهو التكرار الجملي لهذه السلسلة الإحصائية.

3) ماهو منوال هذه السلسلة ؟

4) نقوم باستخراج كويرة واحدة من الكيس بطريقة عشوائية.

أكتب في شكل عدد كسري ثم في صيغة نسبة مائوية:

أ) احتمال استخراج كويرة رقم 5.

ب) احتمال استخراج كويرة رقمها فردي.

ج) احتمال استخراج كويرة رقمها زوجي.

تمرين عدد03:

1) أ) ابن متوازي أضلاع ABCD وعين نقطة M منتصف [AD]. ابن المستقيم المار من M والموازي لـ(AB) يقطع [BC] في N.

ب) ماهي طبيعة الرباعي MABN ؟ علل جوابك.

ج) قارن AM و BN ثم BN و MD.

2) أ) أثبت أن الرباعي BNDM متوازي أضلاع.

ب) استنتج أن DN=BM.

3) [BD] و [MN] يتقاطعان في نقطة I.

أ) بين أنI منتصف كل من [BD] و [MN]

ب) استنتج أن I منتصف [AC].

تمريـــن عدد 4: يملك فلاح حقلا على شكل معين قيس طولي قطريه بالصنتمتر 14 و 10 على تصميم احسب السلم $\frac{1}{2000}$.

1) احسب قيس مساحته الحقيقية.

2) احسب قيس طول ارتفاع هذا المعين على التصميم علما أن قيس طول ارتفاعه الحقيقي يبلغ $200m$

3) احسب المحيط الحقيقي لهذا الحقل .

الإصلاح

تمرين عدد 1

1) $\leftarrow a)$ ، 2) $\leftarrow b)$ ، 3) $\leftarrow a)$ ، 4) $\leftarrow c)$

تمرين عدد 2:

- $19+x=35$ يعني $x=35-19=16$
- $34-x=17$ يعني $x=34-17=17$
- $x-74=18$ يعني $x=18+74=92$
- $x+15=147$ يعني $x=147-15=132$
- $(x+12)-9=39$ يعني $x+12=39+9=48$ يعني $x=48-12=36$
- $21+(9+x)=85$ يعني $9+x=85-21=64$ يعني $x=64-9=55$
- $11+(x+14)+3=101$ يعني $11+(x+14)=101-3$ يعني $(x+14)+14=101$ يعني $x+14=101-14=87$ يعني $x=87-14=73$

تمرين عدد 3:

- $(159+97)-(59+97)=159-59=100$
- $(1520+183)-(520+183)=1520-520=1000$
- $(2450+247)-(450+247)=2450-450=2000$
- $(19730+5741)-(9730+5741)=19730-9730=10000$

تمرين عدد 4:

- $(1954-673)-(954-673)=1954-954=1000$
- $(23535-2471)-(3535-2471)=23535-3535=20000$
- $(37459-5439)-(7459-5439)=37459-7459=30000$
- $(49351-7597)-(9351-7597)=49351-9351=40000$

تمرين عدد 5:

- $(1500-973)+(500+973)=1500+500=2000$
- $(750-394)+(250+394)=750+250=1000$
- $(2450-1739)+(550+1739)=2450+550=3000$
- $(14500-9934)+(5500+9934)=14500+5500=20000$

تمرين عدد 6:

- $1579-(579+350)=(1579-579)-350=1000-350=650$
- $13453-(3453+6750)=(13453-3453)-6750=10000-6750=3250$
- $29547-(9547+11500)=(29547-9547)-11500=20000-11500=8500$
- $36745-(6745+24500)=(36745-6745)-24500=30000-24500=5500$

تمرين عدد 7: $CE=AC-AE=(63+119)-87=95m$ ؛ $BE=AE-AB=87-63=24m$

تمرين عدد 8: يمكنا ملء مكيال 5 لترات ونملأ منه مكيال3 لتر ونصب البقية في الا ناء نكرر العمل مّرة أخرى فنحصل على 4 لترات

تمرين عدد 9:

- $(2\times79)\times50=(2\times50)\times79=100\times79=7900$
- $(4\times15)\times(25\times6)=(4\times25)\times(15\times6)=100\times90=9000$
- $(125\times9)\times(8\times20)=(125\times8)\times(9\times20)=1000\times1800=1800000$
- $(5\times30)\times(20\times11)=(5\times20)\times(30\times11)=100\times330=33000$

تمرين عدد 10:

- $19\times75+19\times25=19\times(75+25)=19\times100=1900$
- $118\times7+118\times3=118\times(7+3)=118\times10=1180$
- $9\times830+9\times170=9\times(830+170)=9\times1000=9000$
- $3\times19250+3\times750=3\times(19250+750)=3\times20000=60000$

تمرين عدد 11:

- $173\times127-173\times27=173\times(127-27)=173\times100=17300$
- $19\times1230-19\times230=19\times(1230-230)=19\times1000=19000$
- $743\times17-743\times7=743\times(17-7)=743\times10=7430$
- $345\times198-345\times98=345\times(198-98)=345\times100=34500$

تمرين عدد 21:

- $25\times4+2\times15=100+30=130$ ؛ $20\times5-3\times18=100-54=46$
- $(45+5)\times3-2\times12=50\times3-2\times12=150-24=126$
- $14\times5+2\times(19-13)=14\times5+2\times6=70+12=82$
- $4\times(43-17)\times5-3\times21=4\times26\times5-3\times21=520-63=457$

تمرين عدد 13: $\boxed{a-b=15}$

- $A=(a+943)-(b+943)=a-b=15$
- $B=(a-157)-(b-157)=a-b=15$
- $C=(1473+a)-(1473+b)=a-b=15$
- $D=(a-b+373)+(1115-373)=a-b+1115=15+1115=1130$
- $E=(1475-973)+(a-b+973)=1475+a-b=1475+15=1490$
- $F=a-(b+5)=(a-b)-5=15-5=10$
- $G=(85+a)-b=85+(a-b)=85+15=100$

تمرين عدد 14:

$\boxed{a+b=20}$

- $A=(a-125)+(b+125)=a+b=20$
- $B=(324+a)+(b-324)=a+b=20$
- $C=(b+193)+(a-193)=b+a=20$
- $D=(380-147)+(a+b+147)=380+a+b=380+20=400$
- $E=(a+275+b)+(680-275)=a+b+680=20+680=700$
- $F=a+(b-10)=(a+b)-10=20-10=10$
- $G=(100-a)-b=100-(a+b)=100-20=80$

تمرين عدد 15:

- $2(a+3)=2\times a+2\times3=2a+6$ ؛ $3(b+2)=3\times b+3\times2=3b+6$
- $3(a+1)+2(a+3)=(3\times a+3\times1)+(2\times a+2\times3)=(3a+3)+(2a+6)$
  $=(3a+2a)+(3+6)=5a+9$
- $5(b+1)+4(b-1)=(5\times b+5\times1)+(4\times b-4\times1)=(5b+5)+(4b-4)$
  $=(5b+4b)+(5-4)=9b+1$
- $b(a+1)+a(b+1)=(b\times a+b\times1)+(a\times b+a\times1)=(ba+b)+(ab+a)$
  $=(ba+ab)+(a+b)=2ab+a+b$

- $(a+1)(b+1)+(b+1)(a-1)=(a\times b+a\times 1+1\times b+1\times 1)+(b\times a-b\times 1+1\times a-1\times 1)$
$=(ab+a+b+1)+(ba-b+a-1)=(ab+ba)+(a+a)+(b-b)+(1-1)$
$=2ab+2a+0+0=2ab+2a$

تمرين عدد 16:

- $9x+9y=9(x+y)$ ؛ $3x-3y=3(x-y)$ ؛ $3xy+3y=3y(x+1)$
- $x(x+1)-y(x+1)=(x+1)(x-y)$
- $(x+y)(x-1)-y(x-1)=(x-1)(x+y-y)=(x-1)\times x$
- $(x-2)(y+2)+(x-2)(y-2)=(x-2)[(y+2)+(y-2)]=(x-2)(y+2+y-2)$
$=(x-2)\times(2y)$

تمرين عدد 17:

$\boxed{A=5(a+2)+3(a+4)}$

-1

- $A=5(a+2)+3(a+4)=(5a+10)+(3a+12)=(5a+3a)+10+12$
$=8a+22$

-2 $\boxed{a=1}$ ؛ $A=8a+22=8\times 1+22=8+22=30$

-3 $\boxed{A=38}$ ؛ $8a+22=38$ يعني $8a=38-22=16$ يعني $a=2$

تمرين عدد 18:

1. الميل البحري يكافيء 1852 مترا والعقدة تكافيء 1 ميل بحري في الساعة. سرعة الريح في الساعة هي $30\times 1852=5556$.
2. مسافة امتداد الرؤية بالمتر هي $3\times 1852=5556$.

تمرين عدد 19:

1. قيس المساحة المشجرة: $720\times 5m^2=3600m^2$.
2. قيس مساحة الحديقة: $40a=4000ça=4000m^2$.

قيس مساحة الممشى: $4000m^2-3600m^2=400m^2$.

تمرين عدد 20:

1. المساحة الملونة هي: $(xy-2\times 2)cm=(xy-4)\ cm$.
2. إذا كانت $x=4cm$ و $y=6cm$ فإن $\Re=(6\times 4-4)cm^2=20cm^2$.

تمرين عدد 21: 1) $A=(x+1)(x-1)=x^2-x+x-1=x^2-1$

2) $99^2-1=(99+1)(99-1)=100\times 98=9800$

$999^2-1=(999+1)(999-1)=1000\times 998=998000$

$9999^2-1=(9999+1)(9999-1)=10000\times 9998=9980000$

تمرين عدد 22: 11مربعا

تمرين عدد 23:

تمرين عدد 24: $868=98\times 8+84$

تمرين عدد 25:

$128=8\times(2\times 1\times 8)$

تمرين عدد26: الأعداد الخفية هي $200\ ;\ 40\ ;\ 25$:

تمرين عدد 1: 1) ← a ; 2) ← a ; 3) ← b ; 4) ← b

تمرين عدد 2:

- $3^2=3\times 3=9$ ؛ $2^3=2\times 2\times 2=8$ ؛ $1^{20}=1$ ؛ $0^{15}=0$ ؛ $31^0=1$ ؛ $17^1=17$
- $5^4=5\times 5\times 5\times 5=625$ ؛ $10^5=100000$ ؛ $11^2=11\times 11=121$
- $6^6=6\times 6\times 6\times 6\times 6\times 6=46656$.

تمرين عدد 3:

- $2^4\times 2^5=2^{4+5}=2^9$ ؛ $10^6\times 10^7=10^{6+7}=10^{13}$ ؛ $3^{10}\times 3^{11}=3^{10+11}=3^{21}$
- $5^9\times 5^{15}=5^{9+15}=5^{24}$ ؛ $10^8\times 10^8=10^{8+8}=10^{16}$
- $15^{16}\times 15^{12}=15^{16+12}=15^{28}$ ؛ $7^{13}\times 7^5=7^{13+5}=7^{18}$

تمرين عدد 4:

- $3^8\times 5^8=(3\times 5)^8=15^8$ ؛ $4^7\times 9^7=(4\times 9)^7=36^7$
- $10^9\times 8^9=(10\times 8)^9=80^9$ ؛ $11^3\times 7^3=(11\times 7)^3=77^3$
- $12^4\times 6^4=(12\times 6)^4=72^4$ ؛ $13^2\times 13^2=13^4$

تمرين عدد 5:

- $(2^3)^4=2^{3\times 4}=2^{12}$ ؛ $(5^7)^2=5^{7\times 2}=5^{14}$ ؛ $(10^6)^5=10^{6\times 5}=10^{30}$
- $(17^0)^8=17^{0\times 8}=17^0=1$ ؛ $(11^4)^9=11^{4\times 9}=11^{36}$
- $(12^3)^{10}=12^{3\times 10}=12^{30}$ ؛ $(13^{13})^0=13^{13\times 0}=13^0=1$

تمرين عدد 6:

- $4=2^2$ ؛ $9=3^2$ ؛ $16=2^4=4^2$ ؛ $32=2^5$ ؛ $121=11^2$ ؛ $64=8^2=2^6$
- $125=5^3$ ؛ $27=3^3$ ؛ $49=7^2$ ؛ $169=13^2$ ؛ $81=9^2=3^4$
- $100=10^2$ ؛ $1000=10^3$

تمرين عدد 7:

- $3^2\times 5^6\times 3^4=3^2\times 3^4\times 5^6=3^6\times 5^6=15^6$
- $5^3\times 10^7\times 2^3=5^3\times 2^3\times 10^7=10^3\times 10^7=10^{10}$
- $(2^3)^4\times 2^9=2^{12}\times 2^9=2^{21}$
- $7^4\times(3^2)^3\times 7^2=7^4\times 7^2\times 3^6=7^6\times 3^6=21^6$
- $25\times 3^7\times 5^5=5^2\times 3^7\times 5^5=5^2\times 5^5\times 3^7=5^7\times 3^7=15^7$
- $121\times 49=11^2\times 7^2=77^2$
- $36^3\times 27^2=(6^2)^3\times(3^3)^2=6^6\times 3^6=18^6$

تمرين عدد 8:

- $5000000=5\times 10^6$ ؛ $170000000=17\times 10^7$ ؛ $900000000=900\times 10^6$
- $300\times 10^5=3\times 10^7$ ؛ $1500\times 10^{10}=15\times 10^{12}$

تمرين عدد 9:

- $a^3\times b^5\times a^5\times b^3=a^3\times a^5\times b^5\times b^3=a^8\times b^8=(ab)^8$
- $a^7\times(ab)^3\times b^7=a^7\times a^3\times b^3\times b^7=a^7\times b^7\times a^3\times b^3=(ab)^7\times(ab)^3=(ab)^{10}$
- $(a^3b)^3\times b^6=a^9\times b^3\times b^6=a^9\times b^9=(ab)^9$
- $(a^2b^3)^2\times a^3\times b=a^4\times b^6\times a^3\times b=a^4\times a^3\times b^6\times b=a^7\times b^7=(ab)^7$
- $a^{12}\times(ab^4)^5\times(a^2b)^3=a^{12}\times a^5\times b^{20}\times a^6\times b^3=a^{12}\times a^5\times a^6\times b^{20}\times b^3$
$=a^{23}\times b^{23}=(ab)^{23}$

تمرين عدد 10:

- $3^2\times2+5=9\times2+5=18+5=23$
- $(2^3+1)\times4+6=(8+1)\times4+6=9\times4+6=36+6=42$
- $5^3\times8+2\times(7^2+1)=5^3\times8+2\times(49+1)=5^3\times8+2\times50=125\times8+2\times50=1000+100=1100$
- $(2^0+3)^2\times3+7\times2^4=(1+3)^2\times3+7\times2^4=4^2\times3+7\times2^4=16\times3+7\times16$ $=48+112=160$
- $3\times(5^2\times2)^2-(2^4-3^2)^2\times5=3\times(25\times2)^2-(16-9)^2\times5=3\times50^2-7^2\times5$ $3\times2500-49\times5=7500-245=7255$

تمرين عدد 11: $A=3x^2+2y^3+10$

أ) $x=0$ و $y=1$ إذن $A=3\times0^2+2\times1^3+10=3\times0+2\times1+10=0+2+10=12$

ب) $x=2$ و $y=3$ إذن $A=3\times2^2+2\times3^3+10=3\times4+2\times27+10=12+54+10=76$

ج) $x=5$ و $y=4$ إذن $A=3\times5^2+2\times4^3+10=3\times25+2\times64+10=125+128+40=293$

تمرين عدد 12: بما أن $1ha=10000m^2$ فإن مساحة الأرض بالمتر المربع هي:
$.6400\times10000=64\times1000000=8^2\times10^6=8^2\times(10^3)^2=(8\times1000)^2=(8000)^2$
إذن طول ضلع هذه الأرض بالمتر هو 8000.

تمرين عدد 13: لدينا : $y=(2^2)^3\times5^3\times(7^4)^3=(2^2\times5\times7^4)^3=(4\times5\times2401)^3=48020^3$. إذن قيس طول حرف المكعب بالمليمتر هو : 48020

تمرين عدد 14: بعد الساعة الأولى يصبح عدد الجراثيم 2 ؛ بعد الساعة الثانية يصبح عدد الجراثيم $4=2^2$ ؛ بعد الساعة الثالثة يصبح عدد الجراثيم $8=2^3$ ؛ بعد الساعة الرابعة والعشرون (يوم كامل) يصبح عدد الجراثيم 2^{24}

تمرين عدد 15: 1) $5^{21}=467837158203125$ لأن رقم آحاده هو 5 و $2^{25}=33554432$ لأن رقم آحاده هو 2
$33554432\times467837158203125=2^{25}\times5^{21}=(2^4\times2^{21})\times5^{21}=2^4\times(2^{21}\times5^{21})=2^4\times(2\times5)^{21}=16\times10^{21}$

تمرين عدد 16: لدينا $1000000dam^3=1km^3=10^9m^3$ ؛ إذن الحجم الكلي لماء البحر هو:
$13\times10^5km^3=13\times10^5\times10^9m^3=13\times10^{14}m^3=13\times10^{11}dam^3$
كتلة الذهب الموجودة في مياه البحر: $13\times10^{11}\times4=52\times10^{11}mg$. إذن كمية الذهب هي: 52×10^8kg.

تمرين عدد 17: 1) الدقيقة الواحدة تساوي 60 ثانية بسرعة الضوء في الثانية : $300000000mètres=3\times10^8(m/s)$
إذن سرعة الضوء في الدقيقة : $3\times10^8\times60=18\times10^9$ متر في الدقيقة $(18\times10^9m/\min)$ أي $18000000km/mn$ كيلو متر في الدقيقة.

2)المدة التي يستغرقها ضوء الشمس للوصول إلى الأرض : $\frac{150000000}{18000000}=\frac{25}{3}$ أي 8دق و33 ثانية

تمرين عدد 18 : $4^n+4^n=(2^2)^n+(2^2)^n=2\times2^{2n}=2^{2n+1}$ إذن $2n+1=2011$ إذن $n=1005$

تمرين عدد 19:

3^1	3^6	3^5
3^8	3^4	3^0
3^3	3^2	3^7

تمرين عدد 1:

المقسوم	القاسم	خارج القسمة	باقي القسمة
142	15	9	7
973	11	88	5
624	48	13	0

تمرين عدد 2:

أ	صواب	هـ	خطأ
ب	خطأ	و	صواب
ج	صواب	ز	خطأ
د	خطأ	ح	خطأ

تمرين عدد 3:

العدد / قابل للقسمة على	2	3	5	9	4	25
374	x					
975		x	x			x
820	x		x		x	
354	x	x				
91825			x			x
77940	x	x	x	x	x	
54700	x		x		x	x
125412	x	x			x	

تمرين عدد 4: أ- صواب ؛ ب -صواب؛ ج -صواب د - خطأ ؛ هـ -صواب ؛ و -خطأ

تمرين عدد 5: 1-الأعداد التي تقبل القسمة على4 هي: 584708؛ 0 ، 25472
2-باقي قسمة العد 65591 على4 هو نفس باقي قسمة العدد91 على4 و يساوي3
باقي قسمة العد 8749 على4 هو نفس باقي قسمة العدد49 على4 و يساوي1

تمرين عدد 6: 1 - الأعداد التي تقبل القسمة على25 هي: 50 2587 ، 0 ، 4975
2- باقي قسمة العدد76 6945 على25 هو نفس باقي قسمة العدد 76على25 و يساوي1
باقي قسمة العدد45 2545 على25 هو نفس باقي قسمة العدد 45 على25 و يساوي20

تمرين عدد 7:

85*2	52489*	325*0	4584*	4544*6
8512	524892	32500	45840	454416
8532	524896	32520	45844	454436
8552		32540	45848	454456
8572		32560		454476
8592		32580		454496

تمرين عدد 8:

457*	471*0	754*5	3565*
4575	47100	75475	35650
	47150		

تمرين عدد 9: 1) ننجز القسمة الاقليدية لـ 1394 على 20: $1394=20\times690+14$ إذن لا يمكن لصاحب المعصرة تعليب كامل الكمية لأن 1394 غير قابل للقسمة على 20.

2) أكبر كمية باللتر التي يمكنه تعليبها هي: $20\times690=1380$ أما الكمية غير المعلبة فهي 14 لتر.

تمرين عدد 10:

- قواسم 2^5 هي: 2^0 ؛ 2^1 ؛ 2^2 ؛ 2^3 ؛ 2^4 و 2^5 أي: 1 ؛ 2 ؛ 4 ؛ 8 ؛ 16 و 32
- قواسم 3^4 هي: 3^0 ؛ 3^1 ؛ 3^2 ؛ 3^3 و 3^4 أي: 1 ؛ 3 ؛ 9 ؛ 27 و 81
- قواسم 5^3 هي: 5^0 ؛ 5^1 ؛ 5^2 و 5^3 أي: 1 ؛ 5 ؛ 25 و 125
- قواسم 7^6 هي: 7^0 ؛ 7^1 ؛ 7^2 ؛ 7^3 ؛ 7^4 ؛ 7^5 و 7^6 أي: 1 ؛ 7 ؛ 49 ؛ 343 ؛ 2401 ؛ 16807 و 117649.
- قواسم 11^2 هي: 11^0 ؛ 11^1 و 11^2 أي: 1 ؛ 11 و 121
- قواسم 13^5 هي: 13^0 ؛ 13^1 ؛ 13^2 ؛ 13^3 ؛ 13^4 و 13^5 أي: 1 ؛ 13 ؛ 169 ؛ 2197 ؛ 28561 و 371293

تمرين عدد 11: الأعداد الأولية: 2 ؛ 11 ؛ 23 ؛ 17 ؛ 41 ؛ 59

تمرين عدد 12:

72	2
36	2
18	2
9	3
3	3
1	

$72=2^3\times3^2$
عدد قواسم 72: $(3+1)\times(2+1)=4\times3=12$

54	2
27	3
9	3
3	3
1	

$54=2\times3^3$
عدد قواسم 54: $(1+1)\times(3+1)=2\times4=8$

80	2
40	2
20	2
10	2
5	5
1	

$80=2^4\times5$
عدد قواسم 80: $(4+1)\times(1+1)=5\times2=10$

36	2
18	2
9	3
3	3
1	

$36=2^2\times3^2$
عدد قواسم 36 هو: $(2+1)\times(2+1)=3\times3=9$

150	2
75	3
25	5
5	5
1	

$150=2\times3\times5^2$
عدد قواسم 150: $(1+1)\times(1+1)\times(2+1)=2\times2\times3=12$

94	2
47	47
1	

$94=2\times47$
عدد قواسم 94: $(1+1)\times(1+1)=2\times2=4$

تمرين عدد 13:
أ) ⊠ a=ق.م.أ(a؛b) ، ب) ⊠ b=م.م.أ(a؛b) ، ج) ⊠ a×b=م.م.أ(a؛b) ؛ ⊠ 1=ق.م.أ(a؛b)
د) ⊠ (n+1)(m+1)

تمرين عدد 14:

- المجموعة D_{54} :

$54=2\times3^3$
قواسم العدد 2 هي: 1 و 2
قواسم العدد 3^3 هي: 3^0 ؛ 3^1 ؛ 3^2 ؛ و 3^3 أي 1 ؛ 3 ؛ 9 و 27

X	1	3	9	27
1	1	3	9	27
2	2	6	18	54

$D_{54}=\{1 ;3 ;9 ;27 ;2 ;6 ;18 ;54\}$

- المجموعة D_{36} :

$36=2^2\times3^2$
قواسم العدد 2^2 هي: 2^0 ؛ 2^1 و 2^2 أي 1 ؛ 2 و 4
قواسم العدد 3^2 هي: 3^0 ؛ 3^1 و 3^2 أي 1 ؛ 3 و 9

×	1	2	4
1	1	2	4
3	3	6	12
9	9	18	36

$D_{36}=\{1 ;2 ;4 ;3 ;6 ;12 ;9 ;18 ;36\}$

المجموعة D_{72} : $72=2^3\times3^2$
قواسم العدد 2^3 هي: 2^0 ؛ 2^1 ؛ 2^2 و 2^3 أي 1 ؛ 2 ؛ 4 و 8
قواسم العدد 3^2 هي: 3^0 ؛ 3^1 و 3^2 أي 1 ؛ 3 و 9

X	1	2	4	8
1	1	2	4	8
3	3	6	12	24
9	9	18	36	72

$D_{72}=\{1 ;2 ;4 ;8 ;3 ;6 ;12 ;24 ;9 ;18 ;36 ;72\}$

- المجموعة D_{94} :

X	1	2
1	1	2
47	47	94

$D_{94}=\{1 ;2 ;47 ;94\}$

- $D_{94}\cap D_{72}=\{1;2\}$؛ $D_{36}\cap D_{94}=\{1;2\}$؛ $D_{72}\cap D_{54}=\{1;2;3;6 ;9;18\}$
18=ق.م.أ(72؛54) ؛ 2=ق.م.أ(36؛94) ؛ 2=ق.م.أ(94؛72)

تمرين عدد 15:

- $60\times2^3\times5^7=(2^2\times3\times5)\times2^3\times5^7=(2^2\times2^3)\times3\times(5\times5^7)=2^5\times3\times5^8$
- $4^5\times6^3\times20=(2^2)^5\times(2\times3)^3\times(2^2\times5)=2^{10}\times2^3\times3^3\times2^2\times5$
  $=(2^{10}\times2^3\times2^2)\times3^3\times5=2^{15}\times3^3\times5$
- $15\times72\times3^{11}=(3\times5)\times(2^3\times3^2)\times3^{11}=(3\times3^2\times3^{11})\times5\times2^3=3^{14}\times5\times2^3$
- $5^9\times80\times12^6=5^9\times(2^4\times5)\times(2^2\times3)^6=5^9\times2^4\times5\times2^{12}\times3^6$
  $=(5^9\times5)\times(2^4\times2^{12})\times3^6=5^{10}\times2^{16}\times3^6$
- $100000\times40=10^5\times40=(2\times5)^5\times(2^3\times5)=2^5\times5^5\times2^3\times5$
  $=(2^5\times2^3)\times(5^5\times5)=2^8\times5^6$

تمرين عدد 16: عدد قواسم العدد $2^5\times5^7$ هو $48=8\times6=(7+1)\times(5+1)$

- $84=2^2\times3\times7$ إذن عدد قواسم 84 هو: $12=3\times2\times2=(2+1)\times(1+1)\times(1+1)$
- $56\times2^3=2^6\times7$ إذن عدد قواسم 56 هو: $14=7\times2=(6+1)\times(1+1)$
- $74\times36=2^3\times3^2\times37$ إذن عدد قواسم العدد 74×56 هو: $24=4\times3\times2=(3+1)\times(2+1)\times(1+1)$
- $(2^2\times3^3)^2=2^4\times3^6$ إذن عدد قواسم العدد $(2^2\times3^3)^2$ هو $35=5\times7=(4+1)\times(6+1)$
- $100000\times20^3=10^5\times10^3\times2^3=10^8\times2^3$ إذن عدد القواسم هو: $36=9\times4=(8+1)\times(3+1)$

تمرين عدد 17:

أ.

375	3
125	5
25	5
5	5
1	

$375=3\times5^3$

625	5
125	5
25	5
5	5
1	

$625=5^4$

- $a^2=625^2=(5^4)^2=5^8$ ؛ $b^2=375^2=(3\times5^3)^2=3^2\times5^6$
- $ab=625\times375=5^4\times3\times5^3=5^4\times5^3\times3=5^7\times3$
- $23a=23\times625=23\times5^4$ ؛ $23b=23\times375=23\times3\times5^3$

ب.

- ق.م.أ$(a;b)=5^3=125$ ؛ ق.م.أ$(a^2;b^2)=5^6=15625$
- ق.م.أ$(23a;23b)=23\times5^3=2875$
- م.م.أ$(a;b)=5^4\times3=625\times3=1875$
- م.م.أ$(a^2;b^2)=5^8\times3^2=3515625$
- م.م.أ$(23a;23b)=23\times3\times5^4=43125$

تمرين عدد 18: أ) M_{10}: مجموعة مضاعفات 10 الأصغر من 150:

$M_{10}=\{0;10;20;30;40;50;60;70;80;90;100;110;120;130;140\}$

M_{12}: مجموعة مضاعفات 12 الأصغر من 150: $M_{10}=\{0;12;24;36;48;60;72;84;96;108;120;132;144\}$

$M_{10}\cap M_{12}$: مجموعة مضاعفات المشتركة للعددين 10 و 12 الأصغر من 150: $M_{10}\cap M_{12}=\{0;60;120\}$

ب) م. م. أ $(10;12)=60$

تمرين عدد 19:

أ) $X=(2^5\times3^2)^3\times16=2^{15}\times3^6\times2^4=2^{19}\times3^6$ ؛ $Y=9^2\times72^3=3^4\times3^6\times2^9=3^{10}\times2^9$

ب) ق. م. أ $(X;Y)=2^9\times3^6$ ؛ م. م. أ $(X;Y)=3^{10}\times2^{19}$

تمرين عدد 20: $a=2^3\times3^5\times144$ و $b=5^2\times7\times6125$

أ.

- $a=2^3\times3^5\times144=2^3\times3^5\times(2^4\times3^2)=(2^3\times2^4)\times(3^5\times3^2)=2^7\times3^7$
- $b=5^2\times7\times6125=5^2\times7\times(5^3\times7^2)=(5^2\times5^3)\times(7\times7^2)=5^5\times7^3$

ب. بما أن ق.م.أ$(a;b)=1$ فإن العددان a و b أوليّان فيما بينهما.

ج. بما أن a و b أوّليان فيما بينهما فإن: م.م.أ$(a;b)=a\times b$.

تمرين عدد 21:

أ. مجموعة القواسم المشتركة للعددين x و y هي مجموعة قواسم قاسمهما المشترك الأكبر 12 أي $D_x\cap D_y=D_{12}=\{1;2;3;4;6;12\}$.

ب. لدينا: $12=2^2\times3$ نستنتج أن 2 و 3 هما العاملان الأوليّان المشتركان للعددين x و y.

ج. نعلم أن جذاء العددين x و y يساوي جذاء قاسمهما المشترك الأكبر ومضاعفهما المشترك الأصغر. لذا: م.م.أ$(x;y)=\frac{864}{12}=72$.

تمرين عدد 22: ق. م. أ $(1;15)=1$ ؛ ق. م. أ $(8;56)=8$ ؛ ق. م. أ $(17;11)=1$

م. م. أ $(7;63)=63$ ؛ م. م. أ $(1;20)=20$ ؛ م. م. أ $(13;19)=13\times19=247$

تمرين عدد 23: ق.م.أ$(17;21;35)=1$ ؛ ق.م.أ$(1;12;13)=1$

- م.م.أ$(1;12;13)=12\times13=156$
- م.م.أ$(17;21;35)=17\times21\times35=12495$
- $24=2^3\times3$ ؛ $36=2^2\times3^2$ ؛ $54=2\times3^3$
- ق.م.أ$(24;36;54)=2\times3=6$ ؛ م.م.أ$(24;36;54)=2^3\times3^3=8\times27=216$
- ق.م.أ$(8;24;32)=8$ ؛ م.م.أ$(8;24;32)=2^5\times3=96$

تمرين عدد 24: أ- العدد 5782302 يقبل القسمة على 2 وعلى3 (2 و 3أوليان فيما بينهما)إذن فهو يقبل القسمة على6

ب- العدد 5782302 يقبل القسمة على 3 وعلى4 (3 و 4أوليان فيما بينهما)إذن فهو يقبل القسمة على 12

ج- العدد 847590 يقبل القسمة على 3 وعلى5 (3 و 5أوليان فيما بينهما)إذن فهو يقبل القسمة على 15

ج- العدد 5879520 يقبل القسمة على 5 وعلى9 (5 و 9أوليان فيما بينهما)إذن فهو يقبل القسمة على 45

تمرين عدد 25:

أ. بما أن ق.م.أ$(62;93;186)=31$ فإن عدد الباقات هو 31.

ب. بكل باقة 2 وردة بيضاء و 3 وردة صفراء و 6 وردة حمراء.

تمرين عدد 26: نعتبر x عدد التلاميذ $500<x<600$.

العدد x-7 ينتمي إلى كل من مضاعفات 12 ومضاعفات 20 ومضاعفات 36.

$(x-7)\in M_{12}$ ؛ $(x-7)\in M_{20}$ و$(x-7)\in M_{36}$.

بما أن م.م.أ$(12;20;36)=180$ فإن العدد (x-7) ينتمي إلى مضاعفات 180.

$(x-7)\in M_{180}=\{0;180;360;540;720;....\}$.

وبما أن $500<x<600$ فإن $x-7=540$ وبالتالي $x=547$. إذن عدد التلاميذ هو 547.

تمرين عدد 27:

1. ليكون العدد 5.6. قابلا للقسمة على 5 يجب أن يكون رقم آحاده مساويا لـ0 أو 5 وليكون العدد 5.6. قابلا للقسمة على 3 يجب أن يكون مجموع أرقامه من مضاعفات3 ؛ يمكن أن نتبع شجرة الاختيار التالية:

- 5.6.
  - 5.65
    - 5265
    - 5565
    - 5865
  - 5.60
    - 5160
    - 5460
    - 5760

نتحصل على الحلول التالية 5760 و 5460 و 5160 و 5865 و 5565 و 5265.

2. كل الأعداد التي تحصلنا عليها قابلة للقسمة على 3 و 5 إذن فهي قابلة للقسمة على جذائهما 5×3 أي 15.

تمرين عدد 28: ليكون العدد 2.3. قابلا للقسمة على 4 يجب أن يكون العدد المتكون من الرقمين الأخرين قابلا للقسمة على 4 (أي 3. قابل للقسمة على 4) وفي هذه الحالة يكون رقم الآحاد 2 أو 6 لأن 32 و 36 يقبلان القسمة على 4.

- في حالة رقم الآحاد يساوي 2 نحصل على العدد 2.32 ؛ ليكون هذا العدد قابلا للقسمة على 9 يجب أن يكون مجموع أرقامه قابلا للقسمة على 9 الرقم الوحيد الذي يمكن أن يعوض النقطة هو 2 نتحصل إذن على العدد 2232.
- في حالة رقم الآحاد يساوي 6 نحصل على العدد 2.36 ؛ ليكون هذا العدد قابلا للقسمة على 9 يجب أن نعوض النقطة بالرقم 7 نتحصل إذن على العدد 2736 وهكذا نتحصل على حلين هما 2232 و 2736.

طريقة ثانية: إتباع شجرة الاختيار التالية:

2.3. ← 2.32 ← 2232

2.3. ← 2.36 ← 2736

تمرين عدد 29:

1. أكبر مسافة يمكن تركها بين شجرتين متتاليتين هو القاسم المشترك الأكبر لـ140 و 196.
$140 = 2^2\times5\times7$ و $196 = 2^2\times7^2$. إذن $28 = 2^2\times7 =$ ق.م.أ(140؛196).
2. قيس طول محيط قطعة الأرض: $(196+140)\times2 = 672$.
عدد الأشجار: $672 : 28 = 24$.
3. مجموع القواسم المشتركة لـ140 و 196 هي مجموعة قواسم 28 وهي {1;2;4;7;14;28}.
المسافات التي تفوق 7 أمتار والتي يمكن للفلاح تركها بين شجرتين متتاليتين هي 14 و 28.
إذا ترك الفلاح 72 مترا بين كل شجرتين فإن عدد الأشجار يكون $672 : 7 = 96$.
إذا ترك الفلاح مترا بين كل شجرتين متتاليتين فإن عدد الأشجار هو $672 : 14 = 48$.
إذا كانت المسافة بين كل شجرتين 28 مترا فإن عدد الأشجار: 24.

تمرين عدد 30: 1) $3^{100}\times4 = 3^{100}(3+1) = 3^{100}+3\times3^{100} = 3^{100}+3^{101}$ إذن العدد $3^{100}+3^{101}$ قابل للقسمة على 4

2) $2^{11}\times7 = 2^{11}(2^3-1) = 2^{11}\times2^3-2^{11} = 2^{14}-2^{11}$ إذن العدد $2^{14}-2^{11}$ قابل للقسمة على 7

3) $9\times25^{82}+25^{41}-7\times25^{40} = 9\times5^2\times5^{80}+25^{41}-7\times25^{40} = 9\times5^2\times(5^2)^{40}+25^{41}-7\times25^{40}$

$= 9\times5^2\times25^{40}+25\times25^{40}-7\times25^{40} = 25^{40}\times(9\times5^2+25-7) = 25^{40}(9\times5^2+5^2-7)$

$= 25^{40}(10\times5^2-7) = 25^{40}(250-7) = 25^{40}\times243 = 25^{40}\times3\times81 = (5^2)^{40}\times3\times81 = 5^{80}\times3\times81$

$= 5^{79}\times5\times3\times81 = 15\times5^{79}\times81$ وبالتالي العدد $9\times5^{82}+25^{41}-7\times25^{40}$ **قابل للقسمة على 15.**

تمرين عدد 31: 1) عدد التجار يساوي قاسم مشترك لـ2160 و 2700 و 1800 **محصورين بين 25 و 35.**

$1800 = 2^3\times3^2\times5^2$ ؛ $2700 = 3^3\times2^2\times5^2$ ؛ $2160 = 2^4\times3^3\times5$

ق.م.أ(1800;2700;2160) $= 2^2\times3^2\times5 = 180$

$D_{180} = \{1;2;3;4;5;6;9;10;12;15;18;20;\boxed{30};36;45;60;90;180\}$ إذن عدد التجار هو 30.

2) نصيب كل تاجر من علب الياغورت :

* النوع الأول: $\frac{1800}{30} = 60$ ؛ * النوع الثاني: $\frac{2700}{30} = 90$ ؛ النوع الثالث: $\frac{2160}{30} = 72$

تمرين عدد 1:

العدد	7,4	2	3,4	0,03	1	0	15,87
الجزء الصحيح	7	2	3	0	1	0	15
الجزء العشري	4	0	4	03	0	0	87

تمرين عدد 2:

الأجزاء من الألف	الأجزاء من المائة	الأجزاء من الأعشار	الوحدات	العشرات	المئات	الآلاف
3	4	2	4			
	9	0	3	7		
		5	3	2	1	5
		7	0			
7	3	0	2	0	1	

تمرين عدد 3:

1-☒ رقم الأجزاء من المائة
2-☒ -5,7
3-☒ موجب وسالب في آن واحد
4-☒ 18
5-☒ -a<-b

تمرين عدد 4:

العدد a	-4,2	-7	8,3	0	5,7	-9
مقابل a	4,2	7	-8,3	0	-5,7	9
مقابل مقابل a	-4,2	-7	8,3	0	5,7	-9

تمرين عدد 5:

$17.05\approx17$ ؛ $1.524\approx2$ ، $19.24\approx9$ ؛ $125.8\approx126$ ، $0.5\approx1$ ؛ $15=15$

تمرين عدد 6:

$23,09<23,1$ ؛ $0,1>-5,3$ ؛ $-17,2<-16,2$ ؛ $-28,11<-28,099$ ؛ $\frac{23}{10} = 2,3$ ؛ $-\frac{5}{2} = -2,5$

تمرين عدد 7:

$-15,1<-13,8<-12<-4<-1,2<0<0,5<1,8<11,09<11,7<11,71$

تمرين عدد 8:

- أ- {-4 ; -3,4 ; -2 ; -2,4 ; -5,2}
- ب- {-2 ; 5 ; -1 ; 1 ; 0 ; 3,4}
- ج- { 0 ; -1 ; -2 ; 4, 2- ; -3,4}

تمرين عدد 9:

- x+2,3=4,2 يعني x=4,2-2,3=1,9.
- x-1,5=3,5 يعني x=3,5+1,5=5.
- 2-x=0,1 يعني x=2-0,1=1,9
- 3,2+(x+6,8)=13,4 يعني (x+6,8)=13,4-3,2=10,2 يعني x+6,8=10,2 يعني x=10,2-6,8=3,4.

- $11,1=7,9-(x+17,9)$ يعني $19=7,9+11,1=(x+17,9)$يعني $19=x+17,9$ يعني $x=19-17,9=1,1$.
- $5,8=(0,6-x)+19,4$ يعني $5,8=x-(19,4+0,6)$ يعني $20-x=5,8$ يعني $x=20-5,8=14,2$

تمرين عدد 10:

$$(117.75+259.84)-(17.75+259.84)=117.75-17.75=100$$

$$(234.19-19.97)-(34.19-19.97)=234.19-34.19=200$$

$$(527.75-393.17)+(72.25+393+17)=527.75+72.25=600$$

$$(404.85+109.95)-9.95=404.85+(109.95-9.95)=100$$

تمرين عدد 11:

- $4,2+3\times2,1+5=4,2+6,3+5=10,5+5=15,5$
- $2\times(3,2+0,25)+4,8=2\times3,45+4,8=6,9+4,8=11,7$
- $(4,97-2,9)\times3-2\times1,1=2,07\times3-2,2=6,21-2,2=4,01$
- $0,25\times19,2\times400\times0,01=0,25\times19,2\times4\times100\times0,01$ $=(0,25\times4)\times19,2\times(100\times0,01)=1\times19,2\times1=19,2$
- $137,1\times9,81\times0\times13,4\times15=0$
- $0,005\times(1,25\times11)\times(10^3\times800)=(0,005\times10^3)\times(1,25\times800)\times11$ $=5\times(1,25\times100)\times8\times11=5\times125\times8\times11=5\times1000\times11=55000$

تمرين عدد 12:

F M E D O N I A B C
-3 -2 -1 0 1 2 3

ج) $-\frac{5}{2}<-2<-\frac{3}{2}<-\frac{1}{2}<0<\frac{1}{2}<\frac{3}{2}<2<3$

تمرين عدد 13:

F B E A J I D C G
-4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4

د) فاصلة النقطة I هي 0؛ فاصلة النقطة J هي $-\frac{1}{2}$

هـ) $-4<-2.5<-1.5<-1<-0.5<0<1.5<3<4.5$

تمرين عدد 14:

أ. $A(2,5;0)$ ؛ $B(5;-2,5)$ ؛ $C(2,5;-5)$ ؛ $D(0;-2,5)$.

ج. $E(2,5;0)$ ؛ $F(5;+2,5)$ ؛ $G(2,5;5)$ ؛ $H(0;2,5)$.

هـ. $M(-2,5;0)$ ؛ $N(-5;2,5)$ ؛ $R(-2,5;5)$ ؛ $P(0;2,5)$.

تمرين عدد 15:

0.08	0.13	0.06
0.07	0.09	0.11
0.12	0.05	0.1

تمريـن عـ01ـدد: $\frac{12}{27}=\frac{4}{9}$ ؛ $\frac{5}{7}=\frac{35}{49}$ ؛ $\frac{39}{65}=\frac{3}{5}$ ؛ $\frac{1,63}{7,3}=\frac{16,3}{73}$ ؛ $\frac{12,5}{3,4}=\frac{125}{34}$ ؛ $\frac{11}{4,2}=\frac{110}{42}$

تمريـن عـ02ـدد:

$\frac{35}{20}=\frac{7}{4}$ ← القواسم الأولية للمقام 4 هي 2 إذن $\frac{35}{20}$ هو عدد عشري.

$\frac{81}{360}=\frac{9}{40}$ ← القواسم الأولية للمقام 40 هي 2 و 5 إذن $\frac{81}{360}$ هو عدد عشري.

$\frac{51}{12}=\frac{17}{4}$ ← القواسم الأولية للمقام هي 2 إذن $\frac{51}{12}$ هو عدد عشري.

$\frac{45}{54}=\frac{5}{6}$ ← عدد غير عشري.

$\frac{72}{12}=6$ ← عدد عشري.

$\frac{210}{90}=\frac{7}{3}$ ← عدد غير عشري.

تمريـن عـ03ـدد:

أ	صواب	هـ	خطأ
ب	صواب	و	خطأ
ج	صواب	ي	صواب
د	خطأ		

تمريـن عـ04ـدد:

العدد	$\frac{3}{2}$	$\frac{4}{11}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{2,3}$	$\frac{1}{5,6}$	0,4
مقلوبه	$\frac{2}{3}$	$\frac{11}{4}$	9	2,3	5,6	$\frac{1}{0,4}$

تمريـن عـ05ـدد:

$\frac{9}{7}+\frac{4}{7}=\frac{9+4}{7}=\frac{13}{7}$ ؛ $\frac{5}{8}+\frac{11}{16}=\frac{10}{16}+\frac{11}{16}=\frac{21}{16}$ ؛ $4,2+\frac{17}{2}=\frac{42}{10}+\frac{17}{2}=\frac{42}{10}+\frac{85}{10}=\frac{127}{10}$

$\frac{27}{12}+\frac{15}{4}=\frac{9}{4}+\frac{15}{4}=\frac{24}{4}=6$ ؛ $\frac{3}{2}+\frac{7}{4}+\frac{19}{8}=\frac{12}{8}+\frac{14}{8}+\frac{19}{8}=\frac{12+14+19}{8}=\frac{35}{8}$ ؛ $\frac{12}{7}-\frac{5}{7}=\frac{12-5}{7}=\frac{7}{7}=1$

$\frac{4}{3}-\frac{1}{5}=\frac{20}{15}-\frac{3}{15}=\frac{17}{15}$ ؛ $7,2-\frac{9}{5}=\frac{72}{10}-\frac{9}{5}=\frac{36}{5}-\frac{9}{5}=\frac{27}{5}$

$$\left(\frac{15}{7}-\frac{3}{14}\right)+\frac{5}{2}=\left(\frac{30}{14}-\frac{3}{14}\right)+\frac{5}{2}=\frac{27}{14}+\frac{5}{2}=\frac{27}{14}+\frac{35}{14}=\frac{62}{14}=\frac{31}{7}$$

$$\left(\frac{17}{3}+\frac{13}{12}\right)-\frac{11}{12}=\frac{17}{3}+\left(\frac{13}{12}-\frac{11}{12}\right)=\frac{17}{3}+\frac{2}{12}=\frac{17}{3}+\frac{1}{6}=\frac{34}{6}+\frac{1}{6}=\frac{35}{6}$$

تمريـن عـ06ـدد:

$\left(\frac{25}{7}+\frac{194}{331}\right)+\left(\frac{16}{7}-\frac{194}{331}\right)=\frac{25}{7}+\frac{16}{7}=\frac{41}{7}$ ؛ $\left(\frac{13}{8}-\frac{51}{73}\right)-\left(\frac{11}{8}-\frac{51}{73}\right)=\frac{13}{8}-\frac{11}{8}=\frac{2}{8}=\frac{1}{4}$

$$\left(\frac{145}{23}+\frac{17}{19}\right)-\left(\frac{48}{46}+\frac{17}{19}\right)=\frac{145}{23}-\frac{48}{46}=\frac{145}{23}-\frac{24}{23}=\frac{121}{23}$$

$$\left(\frac{41}{2}+\frac{12}{33}\right)-\frac{3}{11}=\frac{41}{2}+\left(\frac{12}{33}-\frac{3}{11}\right)=\frac{41}{2}+\left(\frac{4}{11}-\frac{3}{11}\right)=\frac{41}{2}+\frac{1}{11}=\frac{451}{22}+\frac{2}{22}=\frac{453}{22}$$

$$\frac{193}{25}-\left(\frac{93}{25}+\frac{11}{4}\right)=\left(\frac{193}{25}-\frac{93}{25}\right)-\frac{11}{4}=\frac{100}{25}-\frac{11}{4}=4-\frac{11}{4}=\frac{16}{4}-\frac{11}{4}=\frac{5}{4}$$

تمريــن عــ07ــدد:

$\frac{3}{2}\times\frac{16}{9}\times\frac{2}{3}=\left(\frac{3}{2}\times\frac{2}{3}\right)\times\frac{16}{9}=1\times\frac{16}{9}=\frac{16}{9}$ ؛ $3,2\times\frac{2}{5}=\frac{6,4}{5}$ ؛ $\frac{7}{8}\times\frac{9}{2}=\frac{63}{16}$ ؛ $5\times\frac{4}{3}=\frac{20}{3}$

$\frac{33}{9}\times13\times\frac{3}{11}=\frac{33}{9}\times\frac{3}{11}\times13=\left(\frac{11}{3}\times\frac{3}{11}\right)\times13=1\times13=13$ ؛ $\frac{4}{13}\times5\times\frac{13}{4}\times\frac{1}{5}=\left(\frac{4}{13}\times\frac{13}{4}\right)\times\left(5\times\frac{1}{5}\right)=1\times1=1$

$3,7\times\frac{9}{2}\times\frac{10}{37}\times\frac{1}{4,5}=\left(3,7\times\frac{10}{37}\right)\times\left(\frac{9}{2}\times\frac{1}{4,5}\right)=\left(\frac{37}{10}\times\frac{10}{37}\right)\times\left(4,5\times\frac{1}{4,5}\right)=1\times1=1$

$\frac{23}{18}\times\frac{104}{17}\times0\times41\times\frac{3}{131}=0$ ؛ $\frac{26}{7}\times\frac{15}{4}\times\frac{14}{3}\times\frac{4}{13}=\frac{26\times15\times14\times4}{7\times4\times3\times13}=\frac{26}{13}\times\frac{15}{3}\times\frac{14}{7}\times\frac{4}{4}=2\times5\times2\times1=20$

تمريــن عــ08ــدد:

$\frac{5}{9}\times\frac{13}{4}+\frac{4}{9}\times\frac{13}{4}=\frac{13}{4}\times\left(\frac{5}{9}+\frac{4}{9}\right)=\frac{13}{4}\times\frac{9}{9}=\frac{13}{4}\times1=\frac{13}{4}$

$\frac{20}{11}\times\frac{19}{3}-\frac{9}{11}\times\frac{19}{3}=\frac{19}{3}\times\left(\frac{20}{11}-\frac{9}{11}\right)=\frac{19}{3}\times\frac{11}{11}=\frac{19}{3}\times1=\frac{19}{3}$

$\frac{15}{13}\times\left(\frac{13}{15}+26\right)=\frac{15}{13}\times\frac{13}{15}+\frac{15}{13}\times26=1+30=31$

$\frac{11}{14}\times\left(14-\frac{14}{11}\right)=\frac{11}{14}\times14-\frac{11}{14}\times\frac{14}{11}=11-1=10$

$\frac{9}{4}\times\frac{13}{4}+\frac{3}{2}\times\frac{13}{4}+\frac{13}{4}\times\frac{5}{8}=\frac{13}{4}\times\left(\frac{9}{4}+\frac{3}{2}+\frac{5}{8}\right)=\frac{13}{4}\times\left(\frac{18}{8}+\frac{12}{8}+\frac{5}{8}\right)=\frac{13}{4}\times\frac{35}{8}=\frac{455}{32}$

$\frac{5}{4}\times\frac{13}{2}+\frac{13}{2}\times\frac{9}{8}-\frac{13}{2}\times\frac{5}{16}=\frac{13}{2}\times\left(\frac{5}{4}+\frac{9}{8}-\frac{5}{16}\right)=\frac{13}{2}\times\left(\frac{20}{16}+\frac{18}{16}-\frac{5}{16}\right)=\frac{13}{2}\times\frac{33}{16}=\frac{429}{32}$

تمريــن عــ09ــدد:

$\frac{\frac{6}{7}}{\frac{9}{4}-1}=\frac{\frac{6}{7}}{\frac{9}{4}-\frac{4}{4}}=\frac{\frac{6}{7}}{\frac{5}{4}}=\frac{6}{7}\times\frac{4}{5}=\frac{24}{35}$ ؛ $\frac{\frac{5}{4}+\frac{3}{2}}{\frac{1}{2}}=\frac{\frac{5}{4}+\frac{6}{4}}{\frac{1}{2}}=\frac{\frac{11}{4}}{\frac{1}{2}}=\frac{11}{4}\times2=\frac{22}{4}=\frac{11}{2}$ ؛ $\frac{\frac{7}{2}}{21}=\frac{7}{2}\times\frac{1}{21}=\frac{7}{42}=\frac{1}{6}$ ؛ $\frac{3}{\frac{6}{5}}=3\times\frac{5}{6}=\frac{15}{6}=\frac{5}{3}$

$\frac{5}{2}+\frac{\frac{11}{2}-\frac{7}{4}}{\frac{1}{2}}=\frac{5}{2}+\frac{\frac{22}{4}-\frac{7}{4}}{\frac{1}{2}}=\frac{5}{2}+\frac{\frac{15}{4}}{\frac{1}{2}}=\frac{5}{2}+\frac{15}{4}\times2=\frac{5}{2}+\frac{15}{2}=\frac{20}{2}=10$ ؛ $\frac{2+\frac{4}{5}}{3-\frac{3}{5}}=\frac{\frac{10}{5}+\frac{4}{5}}{\frac{15}{5}-\frac{3}{5}}=\frac{\frac{14}{5}}{\frac{12}{5}}=\frac{14}{5}\times\frac{5}{12}=\frac{14}{12}=\frac{7}{6}$

$\frac{1}{6}\times\frac{\frac{1}{2}\times\frac{4}{9}}{\frac{8}{9}}=\frac{1}{6}\times\frac{\frac{4}{18}}{\frac{8}{9}}=\frac{1}{6}\times\frac{\frac{2}{9}}{\frac{8}{9}}=\frac{1}{6}\times\frac{2}{9}\times\frac{9}{8}=\frac{1}{6}\times\frac{2}{8}=\frac{1}{6}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{24}$ ؛ $\frac{\frac{6}{5}\times\frac{2}{3}}{3\times\frac{7}{4}}=\frac{\frac{12}{15}}{\frac{21}{4}}=\frac{\frac{4}{5}}{\frac{21}{4}}=\frac{4}{5}\times\frac{4}{21}=\frac{16}{105}$

$\frac{\frac{3}{4}}{\frac{2}{7}}\times\frac{5}{\frac{9}{4}}\times\frac{\frac{2}{3}}{5}=\frac{3}{4}\times\frac{7}{2}\times5\times\frac{4}{9}\times\frac{2}{3}\times\frac{1}{5}=\left(\frac{3}{4}\times\frac{4}{9}\right)\times\left(\frac{7}{2}\times\frac{2}{3}\right)\times\left(5\times\frac{1}{5}\right)=\frac{3}{9}\times\frac{7}{3}\times1=\frac{7}{9}\times1=\frac{7}{9}$

تمريــن عــ10ــدد:

$x+\frac{1}{2}=\frac{5}{4}$ يعني $x=\frac{5}{4}-\frac{1}{2}=\frac{5}{4}-\frac{2}{4}=\frac{3}{4}$

$x-\frac{7}{3}=4$ يعني $x=4+\frac{7}{3}=\frac{12}{3}+\frac{7}{3}=\frac{19}{3}$

$\frac{3}{5}x=1$ يعني $x=\frac{1}{\frac{3}{5}}=\frac{5}{3}$

$\frac{x}{4}=\frac{3}{2}$ يعني $x=\frac{3}{2}\times4=6$

$\frac{1}{3}+\left(x+\frac{11}{3}\right)=\frac{19}{4}$ يعني $\left(\frac{1}{3}+\frac{11}{3}\right)+x=\frac{19}{4}$ يعني $\frac{12}{3}+x=\frac{19}{4}$ يعني $4+x=\frac{19}{4}$ يعني $x=\frac{19}{4}-4=\frac{19}{4}-\frac{16}{4}=\frac{3}{4}$

$\left(x+\frac{15}{4}\right)-\frac{3}{4}=\frac{9}{2}$ يعني $x+\left(\frac{15}{4}-\frac{3}{4}\right)=\frac{9}{2}$ يعني $x+\frac{12}{4}=\frac{9}{2}$ يعني $x+3=\frac{9}{2}$ يعني $x=\frac{9}{2}-3=\frac{9}{2}-\frac{6}{2}=\frac{3}{2}$

$\frac{x+3}{5}=\frac{2}{3}$ يعني $x+3=\frac{2}{3}\times5=\frac{10}{3}$ يعني $x+3=\frac{10}{3}$ يعني $x=\frac{10}{3}-3=\frac{10}{3}-\frac{9}{3}=\frac{1}{3}$

$\frac{x-\frac{5}{2}}{3}=\frac{1}{2}$ يعني $x-\frac{5}{2}=\frac{1}{2}\times3=\frac{3}{2}$ يعني $x-\frac{5}{2}=\frac{3}{2}$ يعني $x=\frac{3}{2}+\frac{5}{2}=\frac{8}{2}=4$

تمريــن عــ11ــدد:

أ. $A=2\left(5x+\frac{11}{4}\right)+3\left(\frac{4}{3}x-\frac{1}{6}\right)=\left(2\times5x+2\times\frac{11}{4}\right)+\left(3\times\frac{4}{3}x-3\times\frac{1}{6}\right)$

$=\left(10x+\frac{11}{2}\right)+\left(4x-\frac{1}{2}\right)=(10x+4x)+\left(\frac{11}{2}-\frac{1}{2}\right)=14x+\frac{10}{2}=14x+5$

إذن: $A=14x+5$.

ب. $x=\frac{1}{9}$ ؛ $A=14x+5=14\times\frac{1}{9}+5=\frac{14}{9}+5=\frac{14}{9}+\frac{45}{9}=\frac{59}{9}$

$x=\frac{5}{3}$ ؛ $A=14x+5=14\times\frac{5}{3}+5=\frac{70}{3}+5=\frac{70}{3}+\frac{15}{3}=\frac{85}{3}$

ج. $A=\frac{31}{5}$ يعني $14x+5=\frac{31}{5}$ يعني $14x=\frac{31}{5}-5$ يعني $14x=\frac{31}{5}-\frac{25}{5}=\frac{6}{5}$ يعني $x=\frac{6}{5}\times\frac{1}{14}=\frac{3}{35}$

تمريــن عــ12ــدد:

أ. العدد الكسري الذي يمثل كل التركة هو 1.

ب. العدد الكسري الذي يمثل نصيب الأول مع نصيب الثاني هو: $\frac{1}{4}+\frac{1}{3}=\frac{3}{12}+\frac{4}{12}=\frac{7}{12}$.

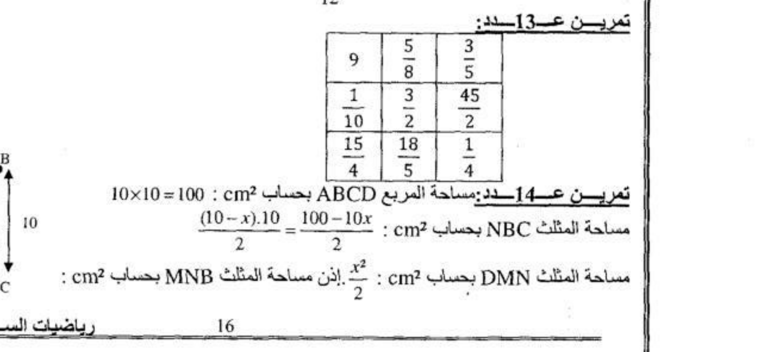
ج. العدد الكسري الذي يمثل نصيب الثالث هو: $1-\frac{7}{12}=\frac{12}{12}-\frac{7}{12}=\frac{5}{12}$

د. * نصيب الأول: $300.000\times\frac{1}{4}=75.000$د. * نصيب الثاني: $300.000\times\frac{1}{3}=100.000$د.

* نصيب الثالث: $300.000\times\frac{5}{12}=125.000$د.

تمريــن عــ13ــدد:

9	$\frac{5}{8}$	$\frac{3}{5}$
$\frac{1}{10}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{45}{2}$
$\frac{15}{4}$	$\frac{18}{5}$	$\frac{1}{4}$



تمريــن عــ14ــدد: مساحة المربع ABCD بحساب cm²: $10\times10=100$

مساحة المثلث NBC بحساب cm²: $\frac{(10-x).10}{2}=\frac{100-10x}{2}$

مساحة المثلث DMN بحساب cm²: $\frac{x^2}{2}$. إذن مساحة المثلث MNB بحساب cm²:

$.100-(\frac{100-10x}{2}+\frac{100-10x}{2}+\frac{x^2}{2})=100-100+10x-\frac{x^2}{2}=10x-\frac{x^2}{2}$

تمريـــن عــــ15ــــدد: 1) سنة 2008 أنتج المصنع 20000 سيارة ويزداد كل سنة 10%. إذن عدد السيارات سنة 2009 هو $.20000+20000\times\frac{10}{100}=20000(1+\frac{10}{100})=20000\times\frac{11}{10}=22000$

2)إذا كان إنتاج المصنع في سنة معينة هو 11000 سيارة فإن إنتاجه في السنة التي سبقتها $11000\times\frac{10}{11}=10000$ أي 10000 سيارة.

تمريـــن عــــ16ــــدد: $\frac{1}{3}=\frac{20}{60}$ ، $\frac{1}{4}=\frac{15}{60}$ ، $\frac{1}{5}=\frac{12}{60}$ و $\frac{1}{3}-\frac{1}{5}=\frac{20}{60}-\frac{12}{60}=\frac{8}{60}$ إذن وحدة التدريج : $\frac{1}{60}$

$\frac{1}{4}-\frac{1}{5}=\frac{15}{60}-\frac{12}{60}=\frac{3}{60}$ إذن $b\rightarrow\frac{1}{4}$

تمريـــن عــــ17ــــدد: 1) $\frac{1}{x}-\frac{1}{x+1}=\frac{x+1-x}{x(x+1)}=\frac{1}{x(x+1)}$

2) $S=\frac{1}{1\times2}+\frac{1}{2\times3}+\frac{1}{3\times4}+\frac{1}{4\times5}+\frac{1}{5\times6}+\frac{1}{6\times7}+\frac{1}{7\times8}+\frac{1}{8\times9}+\frac{1}{9\times10}$

$=\left(\frac{1}{1}-\frac{1}{2}\right)+\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{3}\right)+\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{4}\right)+\left(\frac{1}{4}-\frac{1}{5}\right)+\left(\frac{1}{5}-\frac{1}{6}\right)+\left(\frac{1}{6}-\frac{1}{7}\right)+\left(\frac{1}{7}-\frac{1}{8}\right)+\left(\frac{1}{8}-\frac{1}{9}\right)+\left(\frac{1}{9}-\frac{1}{10}\right)=\frac{1}{1}-\frac{1}{10}=\frac{9}{10}$

تمريـــن عــــ18ــــدد: $A=\frac{2x+7y}{3x-2y}=\frac{5\times\frac{4}{3}y+7y}{3\times\frac{4}{3}y-2y}=\frac{\left(\frac{20}{3}+7\right)y}{\left(\frac{12}{3}-2\right)y}=\frac{\frac{20+21}{3}}{\frac{12-6}{3}}=\frac{41}{6}$

تمريـــن عــــ19ــــدد: 1) $1-\frac{1}{x+2}=\frac{x+2-1}{x+2}=\frac{x+1}{x+2}$

2) $P=\left(1-\frac{1}{2}\right)\times\left(1-\frac{1}{3}\right)\times\left(1-\frac{1}{4}\right)\times.....\times\left(1-\frac{1}{20}\right)=\frac{1}{2}\times\frac{2}{3}\times\frac{3}{4}\times....\times\frac{18}{19}\times\frac{19}{20}=\frac{1}{20}$

تمريـــن عــــ20ــــدد: 1) $\frac{k-1}{k}\times\frac{k+1}{k}=\frac{(k-1)(k+1)}{k^2}=\frac{k^2+k-k-1}{k^2}=\frac{k^2-1}{k^2}=\frac{k^2}{k^2}-\frac{1}{k^2}=1-\frac{1}{k^2}$

2) $A=\left(1-\frac{1}{2^2}\right)\times\left(1-\frac{1}{3^2}\right)\times\left(1-\frac{1}{4^2}\right)\times...\times\left(1-\frac{1}{49^2}\right)\times\left(1-\frac{1}{50^2}\right)$

$=\frac{1}{2}\times\frac{3}{2}\times\frac{2}{3}\times\frac{4}{3}\times\frac{3}{4}\times\frac{5}{4}\times.......\times\frac{48}{49}\times\frac{50}{49}\times\frac{49}{50}\times\frac{51}{50}=\frac{1}{2}\times\frac{51}{50}=\frac{51}{100}$

تمريـــن عــــ21ــــدد

9 —(×2)→ 18 —(:3)→ 6 —(+4)→ 10 —(-1)→ 9

تمريـــن عــــ22ــــدد:
المجموعة في حالة توازن ممّا نستنتج أن الوزن ينقسم بالتساوي في كل مربط (إنطلاقا من فوق) إلى النجمة ؛ الوزن الجملي 112g انقسم إلى إثنين ثمّ إلى إثنين ثمّ إلى إثنين ثمّ إلى إثنين(بالتساوي)

$\frac{112}{2}=56g$ ؛ $\frac{56}{2}=28g$ ؛ $\frac{28}{2}=14g$ ؛ $\frac{14}{2}=7g$ إذن وزن النجمة هو $7g$.

تمـريـــن عـ01ـدد :

a	2	$\frac{3}{2}$	25	13
b	8	6	100	52

تمـريـــن عـ02ـدد :
1-الجدول الذي يمثّل جدول تناسب طردي هو جدول(1)
2-عامل التناسب لهذا الجدول:هو $\frac{5}{4}=\frac{10}{8}=\frac{15}{12}$

تمـريـــن عـ03ـدد :
1- نلاحظ أن : $15=\frac{75}{5}=\frac{15}{1}=\frac{1350}{90}=\frac{450}{30}=\frac{1800}{120}$ = الزمن :المسافة
و بالتالي حاصل قسمة المسافة على الزمن ثابتا و منه المسافة و الزمن متناسبان طردا و 15 هو العامل التناسب

2- $6\ h = 6\ \times 60\ mn = 360\ mn$ إذن $360 \times 15 = 5400$
و بالتالي المسافة التي تناسب 6 h هي 5400 km .

3- الزمن الذي يناسب 1170 km هو $\frac{1170}{15}=78$ mn

تمـريـــن عـ04ـدد :
1) العامل التناسبي هو " 5 "
2) $16 \times 5 = 90$ إذن بعد 3 أشهر يصبح وزن الطفل 16 kg
3) $\frac{30}{5}=6$ إذن بعد شهر يصبح وزن الطفل 16 kg
4) نلاحظ أن حاصل قسمة العمر على الوزن ثابتا إذن هذا التناسب هو تناسب طردي

تمـريـــن عـ05ـدد :
-1

L	0.5	4	2
m	8	1	2

2- المتغيران m و L ليسا في علاقة تناسب طردي لأن المخطّط لا يمثّل مستقيما

3- إذا كان m = 4 فإن L = 1

تمـــريـــن عـ06ــدد :

1)

v	1.5	3	6
h	0.5	1	2

2) العامل التناسبي هو " 3 " لأن : $\frac{V}{h}=\frac{3}{1}=\frac{6}{2}=\frac{9}{3}=3$

3) $V = 3h$ و $\frac{v}{h}=3$

4) بما أن حاصل قسمة V على h ثابتا فإن هذا التناسب هو تناسب طردي.

تمـــريـــن عـ07ــدد :

1) **طريقة 1 :**

75L → 5mn

150L → x

أ) $x=\frac{150\times5}{75}=10$ إذن الوقت اللازم لملء حوض 150L هو 10 دق

ب)

75L → 5mn

x → 3mn

$x=\frac{75\times3}{5}=\frac{15\times5\times3}{5}=45$ إذن سعة الحوض الذي يمتلء في 3 دق هو 45L .

طريقة 2 : نستعمل العامل التناسبي

أ) $\frac{75}{5}=15$ إذن $\frac{150l}{15}=10mn$

ب) $3\times15=45L$

2) $1\ mile=1609m$ إذن: $3.2\ milles=3.2\times1609m=5148.8m$

$17\ miles=17\times1609m=27353m$

$1200\,Km=1200000\,m=\frac{1200000}{1609}=745.8\,milles$

$1800\,Km=1800000\,m=\frac{1800000}{1609}=1118.7\,miles$

تمـــريـــن عـ08ــدد : 1) قيس الطول الحقيقي للقطر الكبير : $\Delta=14cm\times2000=28000cm=280m$

قيس الطول الحقيقي للقطر الصغير : $d=10cm\times2000=20000\,cm=200\,m$

قيس المساحة الحقيقية لهذا الحقل: $S=\frac{d\ .\ \Delta}{2}=\frac{200\ \times280m}{2}=28000\ \ m^2$

2) قيس طول الارتفاع على التصميم : $\frac{200\ m}{2000}=\frac{20000\ cm}{2000}=10\ cm$

3) مساحة الحقل: $S=b\times h=28000\ m^2$ و بالتالي: $b=\frac{s}{h}=\frac{28000}{200}=140\ \ m$

طول كل ضلع من أضلاع المعين هو 140 m، إذن قيس محيط هذا الحقل هو : $140\ m\times4=560\ m$

تمرين عـ09ــدد : 1) عمر هذا الفيلسوف هو : $a-(-384)=a+384$

2) نعلم أن أرسطو عاش 62 سنة إذن $a+384=62$

أي $a=62-384=-322$ إذن توفي أرسطو 322 قبل ميلاد المسيح .

تمرين عـ10ــدد : للأم $\frac{1}{8}$من المبلغ و يبقى للأبناء $\frac{7}{8}$ من المبلغ .إذا كان نصيب البنت x إذن 2x نصيب كل واحد من الأولاد إذن $3\times(2x)+x=7x$ يمثل بـ $\frac{7}{8}$ فنتحصل على المعادلة التالية : $7x=\frac{7}{8}\times64$ إذن $x=\frac{7\times64}{8\times7}=8$

و بالتالي نصيب البنت 8 آلاف دينار و نصيب كل من الأولاد 16 ألف دينار .

تمرين عـ11ــدد : الحديقة متكونة من جزئين

الجزء الأول طوله $x+10$ و عرضه x و الجزء الثاني طوله $x-12$ و عرضه x إذن مساحة الحديقة $X(12-x)+x(10+x)=66$ mm²، إذن : $12x-x^2+10x+x^2=66$ ، إذن : $22x=66$ وبالتالي
$x=3m$

تمرين عـ12ــدد : $a=p-4\,;b=\frac{p}{4}\,;c=p+4\ ;\ d=4p$

$(p-4)+\frac{p}{4}+(p+4)+p\times4=100$; $6p+\frac{p}{4}=100$; $\frac{24p}{4}+\frac{p}{4}=\frac{25p}{4}=100$; $p=\frac{4\times100}{25}=16$

$d=64\ \ ;\ \ c=20\ \ ;\ b=4\ \ ;\ \ a=12$

تمرين عـ13ــدد : في المثلث الكبير لنا : $2y+2z+68^\circ=180^\circ$

علما أن $x=180^\circ-(y+z)$ إذن $x=180^\circ-\left(\frac{180^\circ-68^\circ}{2}\right)=124^\circ$

تمرين عـ14ــدد :مجموع الركاب هو 500 راكب ، المداخيل 40.000 د و يوجد نوعان من التذاك من فئة 100 د و 50 د

لتكن x عدد الركاب الذين دفعوا 50 د إذن x – 500 هو عدد الركاب الذين دفعوا 100 د و بما أن المبلغ الجملي هو 40.000 د فنتحصل على المعادلة التالية :

$50x + 100(500 - x) = 40000$ لذا فإن $50x + 50000 - 100x = 40000$ أي

$50x + 50000 = 40000 + 100x$ يعني $50000 - 40000 = 100x - 50x$

إذن $50x = 50000 - 40000$ ، يعني $50x = 10000$ و بالتالي $x = \frac{10000}{50} = 200$

من بين 500 راكب ، 200 ركبوا الدرجة B و 300 ركبوا الدرجة A .

تمرين عـ15ـدد:

a عدد كسري موجب حيث $a < 1$

1) $A = (1-a)(1+a+a^2+a^3+a^4+a^5) = 1+a+a^2+a^3+a^4+a^5-a-a^2-a^3-a^4-a^5-a^6 = 1-a^6$

2) $\frac{1}{4} = \left(\frac{1}{2}\right)^2$; $\frac{1}{8} = \left(\frac{1}{2}\right)^3$; $\frac{1}{16} = \left(\frac{1}{2}\right)^4$; $\frac{1}{32} = \left(\frac{1}{2}\right)^5$ ، لنأخذ $a = \frac{1}{2}$ إذن:

$$\left(1-\frac{1}{2}\right)\left[1+\frac{1}{2}+\left(\frac{1}{2}\right)^2+\left(\frac{1}{2}\right)^3+\left(\frac{1}{2}\right)^4+\left(\frac{1}{2}\right)^5\right] = 1-\left(\frac{1}{2}\right)^6 = 1-\frac{1}{64} = \frac{63}{64}$$

وبالتالي $1+\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\frac{1}{16}+\frac{1}{32} = \frac{63}{64}\times 2 = \frac{63}{32}$

تمرين عـ16ـدد:

1) الرباعي MBCN مستطيل لأن $M\hat{B}C = A\hat{B}C = 90°$ و $B\hat{C}D = B\hat{C}N = 90°$ و N المسقط العمودي لـ M على (CD) إذن : $M\hat{N}C = 90°$

2) قيس مساحة المثلث MCD : $\frac{4\times4}{2} = 8cm^2$ $= \frac{BC\times CD}{2} = \frac{MN\times CD}{2}$ وبما أن $\frac{MC\times h}{2} = 8cm^2$ و $MC = 5cm$

إذن $\frac{5\times h}{2} = 8cm^2$ وبالتالي $h = \frac{8}{\frac{5}{2}} = 8\times\frac{2}{5} = \frac{16}{5} = 3.2cm$

ب)

MC	5	4	8
h	3.2	4	2

تمرين عـ17ـدد:

نعتبر V حجم المكعّب الصغير باللتر إذن حجم المكعّب الكبير يساوي 8V لنا إذن $8V - V = 56$ و منه $7V = 56$ و بالتالي $V = \frac{56}{7} = 8$

تمرين عـ18ـدد :

1) عدد درجات سلم " سلسيس " 100 = 0 – 100 و عدد سلم " فهرنهايت " 180 = 32 – 212 .

2) لدينا 100°c توافق 180°F إذن 10°c توافق $\frac{180°F}{100} = 1,8°F$ و بالتالي 20°C تـوافـق 20 × 1,8°F =36°F .

3) أ) إذا كان x هو ارتفاع الحرارة حسب سلم " سلسيس " و y ارتفاعها حسب سلم " فهرنهايت " فإن x و y متناسبين طردا مع 100 و 180 و بالتالي $\frac{x}{100} = \frac{y}{180}$ إذن $100y = 180x$ يعني $y = \frac{180x}{100}$ إذن $y = \frac{9}{5}x$.

ب) بما أن $y = \frac{9}{5}x$ فإن $5y = 9x$ و منه $x = \frac{5}{9}y$.

4) إذا سجل مقياس " فهرنهايت " 77°F فإن الحرارة تفوق درجة تجمد الماء بـ : $y = 77°F - 32°F = 45°F$ وفي هذه الحالة تكون الحرارة قد ارتفعت على قياس " سلسيس " بـ $x = \frac{5}{9}\times 45 = 25°C$ إذن درجة الحرارة التي سيشير إليها مقياس " سلسيس " هي : $25°C + 0°C = 25°C$.

5) إذا سجل مقياس " سلسيس " 40°C فهذا يعني أن تجمد الماء حينئذ سترتفع على مقياس " فهرنهايت" $y = \frac{9}{5}\times 40 = 72$ درجة فوق 32 درجة تجمد الماء إذن درجة الحرارة التي سيشير إليها مقياس " فهرنهايت " هي : $32°F + 72°F = 104°F$.

تمرين عـ19ـدد : ليكن x عرض الورقة و y طولها ، محيط الورقة هو 32 صم لدينا $2(y + x) = 32$ إذن $y + x = \frac{32}{2} = 16$ (*) و نعلم أنّ إذا زدنا في طول الورقة 3 صم و أنقصنا في عرضها 2 صم تبقى مساحتها على حالها : $(x - 2)(y + 3) = xy$ يعني : $xy + 3x - 2y - 6 = xy$ ، يعني : $3x - 2y - 6 = 0$ ، يعني (**) : $3x - 2y = 6$ إذن من (*) و (**) نستنتج أن $x + y = 16$ و $3x - 2y = 6$ من $x + y = 16$ نستنتج $y = 16 - x$ إذن $3x - 2(16 - x) = 6$ أي $3x - 32 + 2x = 6$

و بالتالي إذن $5x = 6 + 32 = 38$ ، $x = \frac{38}{5}cm = 7,6cm$ ، $y = 16 - 7,6 = 8,4cm$

تمرين عـ20ـدد : حسب كلام مرام $y + 3 = 2(x - 3)$ أي $y - 2x + 9 = 0$

حسب كلام نور $x + 2 = y - 2$ أي $y - x - 4 = 0$

من $y - x - 4 = 0$ نستنتج أن $y = x + 4$ إذن $y - 2x + 9 = 0$ تصبح $x + 4 - 2x + 9 = 0$ أي $13 - x = 0$ إذن $x = 13$ و $Y = 13 + 14 = 17$ إذن مرام تحمل 13 كتاب و نور 17 كتاب .

تمريـــن عـ01ـدد:

العمر	14	15	16	17	18
عدد المترشحين	2	8	5	3	2

التكرار الجملي هو "20".
المدى هو: "4"=14-18.
المنوال هو: "15"

مضلع التكرارات هي قطع المستقيم التي تربط بين رؤوس العصيات.

عدد المترشحين — مضلع التكرارات — العمر

تمريـــن عـ02ـدد:

1)

عدد الأيام	30	15	40	20
المصاريف	1	2	3	1

2) التكرار الجملي هو: $1+2+3+1=7$
3) المنوال هو: 40
4) المعدل الحسابي: $\frac{1\times30+2\times15+3\times40+1\times20}{7}=\frac{200}{7}=28,57Dt$

تمريـــن عـ03ـدد:

1)

المبلغ المدفوع	8د	6د	5د	3,5د
عدد العمال	x=2	y=4	z=1	t=3

- $x=\frac{20}{100}\times10=2$
- $y=\frac{40}{100}\times10=4$
- $z=\frac{10}{100}\times10=1$

2) التكرار الجملي: $2+4+1+3=10$

التواترات % — مضلع التواترات — المبلغ

المعدل الحسابي: $\frac{2\times8+6\times4+1\times5+3\times3.5}{10}=5.55$

تمريـــن عـ04ـدد: I)(*) تواتر (%) التلاميذ الذين نجحوا بملاحظة متوسط هو: $\frac{9}{30}\times100=30\%$.

تواتر (%) التلاميذ الذين نجحوا بملاحظة حسن جدا هو: $\frac{3}{30}\times100=10\%$.

إذن تواتر التلاميذ الذين نجحوا بملاحظة حسن هو: $20\%=(100-(40+30+10))\%$.

(**) عدد التلاميذ الذين نجحوا بملاحظة حسن هو: $\frac{20\times30}{100}=6$.

-(***) قيس الزاوية بالدرجة الموافق للتلاميذ الناجحين بملاحظة متوسط هو: $\frac{360\times30}{100}=360°\times0,3=108°$

- قيس الزاوية بالدرجة الموافق للتلاميذ الناجحين بملاحظة قريب من الحسن هو: $\frac{360\times40}{100}=360°\times0,4=144°$
- قيس الزاوية بالدرجة الموافق للتلاميذ الناجحين بملاحظة حسن هو: $\frac{360\times20}{100}=360°\times0,2=72°$
- قيس الزاوية بالدرجة الموافق للتلاميذ الناجحين بملاحظة حسن جدا هو: $\frac{360\times10}{100}=360°\times0,1=36°$

الجدول:

الملاحظة	متوسط	قريب من الحسن	حسن	حسن جدا	التكرار الجملي
عدد التلاميذ	9	12	6	3	30
تواتر %	30%	40%	20%	10%	100%
قيس الزاوية بالدرجة	108°	144°	72%	36°	360°

1. مخطط العصيات ومضلع التوترات:

التواترات % — الملاحظة — متوسط، قريب من الحسن، حسن، حسن جدا

متوسط 108° — قريب من الحسن 144° — حسن 72° — حسن جدا 36°

قطع المستقيم التي تربط رؤوس العصيات تمثل مضلع التواترات.
ب)المخطط الدائري

تمريـــن عـ05ـدد: 1) ب) 2) أ) 3) ج)

تمريـــن عـ06ـدد:

I. أ) $A=\{1;2;3;4;5;6\}$ ب) $B=\{4\}$ ج) احتمال الحدث B هو $\frac{1}{6}$.

.2

أ- $C = A = \{1;2;3;4;5;6\}$ ؛ الحدث C هو حدث أكيد.

ب- احتمال الحدث C هو 1.

.3

أ- $D = \{2;4;6\}$.

ب- احتمال الحدث D هو $\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$. النسبة المائوية هي: $\frac{3}{6}\times 100 = 50\%$.

.4 أ) $B \cup D = \{2;4;6\}$ واحتمال الحدث $B \cup D$ هو $\frac{1}{2}$.

ب) $B \cap D = \{4\}$ واحتمال الحدث $B \cap D$ هو $\frac{1}{6}$.

تمريـــن عــ07ـدد:

1. العدد الكسري الذي يمثل احتمال استخراج كويرة حمراء هو: $\frac{4}{20}=\frac{1}{5}$.
2. العدد الكسري الذي يمثل احتمال استخراج كويرة زرقاء هو: $\frac{6}{20}=\frac{3}{10}$.

   النسبة المائوية هي: $\frac{3}{10}\times 100 = 30\%$.
3. لنعتبر الحدث E "استخراج كويرة حمراء وكويرة زرقاء". هذا الحدث هو حدث مستحيل لأننا نستخرج كويرة واحدة فقط من الكيس. إذن احتمال الحدث E هو 0.

تمريـــن عــ08ـدد:

.1

الرمية الأولى	الرمية الثانية	الإمكانيات
P	P	(P,P)
	F	(P,F)
F	P	(F,P)
	F	(F,F)

2. أ)احتمال الحدث A هو $(P,P)=\frac{1}{4}$.

   ب)الحدث B يتم إذا تحصلنا على (F,P) أو (P,F).

   ج)احتمال الحدث B هو $\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$.
3. الحدث C يتم إن تحصلنا على (P,F) أو (F,P) أو (P,P) إذن احتماله هو $\frac{3}{4}$.

تمريـــن عــ09ـدد:

1. احتمال استخراج مبلغ قدره 20.000د هو: $\frac{1}{10}\times 100 = 10\%$.
2. احتمال استخراج مبلغ يفوق 40 مليون هو: $\frac{3}{10}\times 100 = 30\%$.
3. احتمال استخراج مبلغ قدره 35,000د هو: $\frac{2}{10}\times 100 = 20\%$.
4. احتمال استخراج مبلغ قدره أقل من 9.000 د هو: 0 أو 0% يسمى حدثا مستحيلا.

تمريـــن عــ10ـدد:

.1

مقبلات	طبق رئيسي	تحلية
سلطة	لحم	غلال
		يوغرت
		كعك
	سمك	غلال
		يوغرت
		كعك
شوربة	لحم	غلال
		يوغرت
		كعك
	سمك	غلال
		يوغرت
		كعك
بريك	لحم	غلال
		يوغرت
		كعك
	سمك	غلال
		يوغرت
		كعك

عدد القائمة الممكنة هي: 18=6+6+6.

تمريـــن عــ11ـدد:

1. نسبة احتمال استخراج كويرة لونها أصفر: $\frac{7}{13}\times 100 = 53{,}8\%$.
2. $\frac{4}{13}$.
3. 0 أو 0% يسمى هذا الحدث مستحيلا
4. الأعداد الزوجية المحصورة بين 1 و13 هي 2 و 4 و 6 و 8 و 10 و 12.

   إذن نسبة احتمال استخراج كويرة تحمل عددا زوجيا هو: $\frac{6}{13}\times 100 = 46{,}1\%$.
5. كل كويرة تحمل عددا محصورا بين 1 و 15. إذن نسبة هذا الاحتمال هو "100%" أو "1" ويسمى هذا الحدث مؤكدا.

تمريـــن عــ12ـدد:مجموع قطع البسكويت: $14+10+16+8+12+20=80$

احتمال أن يكون شكل القطعة التي سقطت من العلبة:

1) دائري: $\frac{14+10}{70}=\frac{24}{80}=\frac{3}{10}$ ؛ 2) مرسوم عليها عصفور: $\frac{14}{80}=\frac{7}{40}$ ؛

3) مرسوم عليها زهرة $\frac{16+12}{80}=\frac{28}{80}=\frac{7}{20}$

4) لها شكل مثلث: $\frac{8+16}{80}=\frac{24}{80}=\frac{3}{10}$ ؛ 5) لها شكل مضلع: $\frac{16+8+12+20}{80}=\frac{56}{80}=\frac{7}{10}$ ؛

6) مرسوم عليها سيارة: 0 (مستحيل) 7) لها شكل مثلث ومرسوم عليها زهرة: $\frac{16}{80}=\frac{1}{5}$

تمرين عدد 13:

1) احتمالات نتيجة الرمي هي: (خ، خ ، خ) ، (خ، خ،ص) ، (خ ، ص ، خ)، (خ ، ص ، ص)، (ص ، خ ، خ)، (ص، خ، ص) ، (ص ، ص ، خ) ، (ص ، ص ،ص)

2) توجد إمكانية واحدة لإصابة الهدف 3 مرات أي (ص ، ص ،ص) إذن احتمال إصابة الهدف 3 مرات هي $\frac{1}{8}$.

3) توجد 3 إمكانيات لإصابة الهدف مرتين متتاليتين على الأقل وهي (خ ، ص ، ص) و (ص ، ص ، خ) و(ص ، ص ،ص) وبالتالي احتمال إصابة الهدف مرتين على الأقل هو $\frac{3}{8}$.

4) توجد 7 إمكانيات لإصابة الهدف مرة واحدة على الأقل إذن احتمال إصابة الهدف مرة واحدة على الأقل هو $\frac{7}{8}$

5) توجد إمكانيتين لإصابة الهدف مرتين متتاليتين على الأكثر هو $\frac{2}{8}=\frac{1}{4}$.

6) توجد 4 إمكانيات لإصابة الهدف مرتين على الأقل وهي (خ ، ص ، ص)، (ص، خ، ص) و(ص ، ص ، خ) و(ص، ص،ص). إذن احتمال نجاح أحمد هو $\frac{2}{8}=\frac{1}{4}$

تمرين عدد 14:

×	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2	4	6	8	10	12
3	3	6	9	12	15	18
4	4	8	12	16	20	24
5	5	10	15	20	25	30
6	6	12	18	24	30	36

2) لدينا 36 وضعية إذن احتمال الحصول على عدد أكبر أو يساوي لـ16 هو 11 من 36 أي $\frac{11}{36}$.

3) احتمال الحصول على عدد فردي هو $\frac{9}{36}$.

4) احتمال الحصول على عدد يقبل القسمة على 5 هو $\frac{6}{36}$.

5) - حدث أكيد: " الحصول على عدد أصغر أو يساوي 36 "
- حدث ممكن: " الحصول على عدد زوجي "
- حدث مستحيل: " الحصول على عدد أكبر أو يساوي من 37 "

تمرين عدد 15:

1) إمكانيات السحب هي:(4،5)،(4،6)،(5،4)،(5،6)،(5،7)،(6،4)،(6،5)،(6،7)،(7،4)،(7،5)،(7،6)، (4،7)، (5،7)، (6،7)

2) الحالات التي يكون فيها الرقمان أوليان فيما بينهما هي: (4،5) ، (4،7) ، (5،4) ، (5،6) ، (5،7) ، (6،5) ، (6،7) ، (7،4) ، (7،5) ، (7،6) ، (4،7) ، (5،7) و (6،7). إذن احتمال أن يكون الرقمان أوليان فيما بينهما هو $\frac{10}{12}=\frac{5}{6}$.

3) الحالات التي يكون فيها مجموع الرقمين قابلا للقسمة على 2 هي (4،6) ، (5،7) ، (6،4) و (7،5). إذن احتمال أن يكون مجموع الرقمين قابلا للقسمة على 2 هو $\frac{4}{12}=\frac{1}{3}$.

4) احتمال أن يكون مجموع الرقمين قابلا للقسمة على 7 هو 0.

تمريـن عـ01ـدد:

أ-	خطأ (يجب أن يكون A وB وI على استقامة واحدة).	هـ	صواب.
ب-	صواب.	و-	صواب.
ج-	خطأ (يوجد مستقيم واحد).	ي-	خطأ (هما متقاطعان).
د-	خطأ (هما متوازيان).		

تمريـن عـ02ـدد:

أ) [BC] ؛ ب) MI ؛ ج) مستقيم واحد موازي لـΔ ؛ د) مستقيم واحد ؛ هـ) $\Delta_1 \perp \Delta_2$

تمريـن عـ03ـدد:

الدائرتان (C) و(C') لهما نفس الشّعاع. لذا لدينا OA=O'A و OB=O'B.
إذن النقطتين A و B لهما نفس البعد عن طرفي القطعة [OO'] وبالتالي هما ينتميان إلى الموسّط العمودي لـ[OO'] ومنه نستنتج أن (AB) هو الموسّط العمودي للقطعة [OO'].

تمريـن عـ04ـدد:

ج) لدينا ABC قائم الزاوية في A لذا (AC) ⊥ (AB) ولدينا Δ الموسّط العمودي للقطعة [AC] لذا: $\Delta \perp$ (AC) . إذن المستقيمين (AB) و Δ يعامدان نفس المستقيم (AC) وبالتالي هما متوازيان (AB)//Δ

تمريـن عـ05ـدد:

ب. لدينا ABC مثلث متقايس الضلعين قمته الرئيسية A. لذا: AB=AC ولدينا I منتصف [BC] ، لذا: IB=IC. إذن النقطتين I و A لهما نفس البعد عن طرفي القطعة [BC] وبالتالي هما ينتميان إلى الموسّط العمودي للقطعة [BC] ولهذا فإن المستقيم (AI) هو الموسّط العمودي للقطعة [BC].

تمريـن عـ06ـدد:

ب) لدينا o منتصف [AB] و (OC) ⊥ [AB] . لذا: المستقيم (OC) عمودي على القطعة [AB] في منتصفها o. إذن المستقيم (OC) هو الموسّط العمودي للقطعة [AB].
ج) بما أن المستقيم (OC) هو الموسط العمودي للقطعة [AB] فإن النقطة C لها نفس البعد عن طرفي القطعة [AB] وبالتالي CA=CB ومنه نستنتج أن المثلث ABC متقايس الضلعين وقمته الرئيسية C.

تمريـن عـ07ـدد:

1)
ج. لدينا ABC مثلث متقايس الضلعين قمته الرئيسية A. لذا: AB=AC ولدينا I منتصف [BC] ، لذا: IB=IC. إذن النقطتين I و A لهما نفس البعد عن طرفي القطعة [BC] وبالتالي هما ينتميان إلى الموسّط العمودي للقطعة [BC]

ولهذا فإن المستقيم (AI) هو الموسّط العمودي للقطعة [BC].
ج) بما أن (AI) عمودي على [BC] في I فإن I تمثل المسقط العمودي لـ C على (AI). ولهذا فإن البعد بين النقطة C والمستقيم (AI) هو $CI=\frac{BC}{2}=2cm$.

2)
ب. بما أن $\Delta \perp (BC)$ و $(AI) \perp (BC)$ فإن المستقيمين Δ و (AI) يعامدان نفس المستقيم (BC) إذن هما متوازيان $(AI) /\!/ \Delta$
ج. المستقيمين Δ و (AI) متوازيان و B نقطة من Δ و I نقطة من (AI). وبما أن I هي المسقط العمودي لـ B على (AI) فإن البعد بين Δ و (AI) هو $BI=\frac{BC}{2}=\frac{4}{2}=2cm$.

3)
ب. النقطة O هي المسقط العمودي لـ H على (AI).
بما أن H تنتمي إلى Δ و O تنتمي إلى (AI) فإن البعد OH هو البعد بين المستقيمين Δ و (AI) وهو OH=2cm.

تمريـــن عـــ08ـــدد:

1) بما أن Δ هو الموسّط العمودي للقطعة [AB] و I نقطة تنتمي إلى Δ فإن لها نفس البعد
2) عن طرفي القطعة [AB] وبالتالي IA=IB.
3)
أ. بما أن (AC) عمودي على (AJ) في A فإن A تمثل المسقط العمودي لـ J على (AC).
ب. لدينا ABC قائم الزاوية في A لذا: $(AC) \perp (AB)$. ولدينا Δ الموسّط العمودي لـ[AB]: لذا $(AB) \perp \Delta$. إذن المستقيمان Δ و (AC) يعامدان نفس المستقيم (AB) وبالتالي هما متوازيان $\Delta /\!/ (AC)$. وبما أن J نقطة من Δ و A نقطة من (AC) و A هي المسقط العمودي لـ J على (AC) فإن البعد بين المستقيمين Δ و (AC) هو $AJ=\frac{AB}{2}=\frac{4}{2}=2cm$.
ج. بما أن البعد بين Δ و (AC) هو 2cm و I نقطة من Δ فإن البعد بين I و (AC) هو 2cm.
4) مساحة المثلث IAC هي: $\frac{2\times3}{2}=3cm^2$.

تمريـــن عـــ09ـــدد:

1)

2)
ب. النقطة I تمثل المسقط العمودي للنقطة A على Δ. هذا يعني أن IA هو بعد النقطة A عن Δ. وبما أن IA هو شعاع الدائرة ξ فإن بعد المركز A عن Δ مساو للشعاع. إذن الدائرة ξ والمستقيم Δ هما متماسان في النقطة I.

3)
ب. IM هو بعد المستقيم (AB) عن المستقيم Δ' وبما أن A تنتمي إلى (AB) فإن البعد بين A و Δ' هو IM.

ونعلم أن IM أصغر من IA. هذا يعني أن بعد المركز A عن المستقيم Δ' أصغر من الشعاع إذن الدائرة ξ والمستقيم Δ' هما متقاطعان.

ج. لدينا Δ الموسّط العمودي لـ[AB]. هذا يعني $\Delta \perp (AB)$ وبما أن $\Delta \perp \Delta'$ فإن المستقيمين Δ' و (AB) يعامدان نفس المستقيم Δ ؛ إذن هما متوازيان $\Delta' /\!/ (AB)$

تمريـــن عـــ10ـــدد:

2) ب) المستقيم D المارّ من النقطة O عمودي على المستقيم Δ في النقطة I. هذا يعني أن I تمثل المسقط العمودي لـ O على Δ.

وبالتالي فإن OI هو أصغر الأبعاد بين O و Δ. ومنه نستنتج أن OI<OA.

3) ب) المستقيم Δ' عمودي على المستقيم (OA) في النقطة A وهذا يعني أن A تمثل المسقط العمودي لـ O على Δ' وبالتالي فإن بعد O عن Δ' هو شعاع الدائرة ξ وهو OA=3cm.

ج) بما أن بعد المركز O عن المستقيم Δ' مساويا للشعاع فإن الدائرة ξ والمستقيم Δ' هما متماسان في النقطة A.
4) لدينا OA=OB والمستقيم D عمودي على [AB] ويمر من النقطة o. هذا يعني أن المستقيم D هو الموسط العمودي للقطعة [AB]. وبما أن النقطة J تنتمي إلى الموسط العمودي D للقطعة [AB] فإن J لها نفس البعد عن الطرفين A و B وبالتالي JA=JB

تمريـــن عـــ11ـــدد:

2) ج) لدينا المستقيم D عمودي على المستقيم Δ في النقطة A والنقطة B تنتمي إلى المستقيم D هذا يعني أن A هي المسقط العمودي لـ B على Δ. وبالتالي فإن البعد بين النقطة B والمستقيم Δ هو AB=5cm.
3) ب) لدينا $D \perp \Delta'$ و $D \perp \Delta$. هذا يعني أن Δ و Δ' يعامدان نفس المستقيم D إذن هما متوازيان $\Delta /\!/ \Delta'$
4) ج) لتحديد بعد النقطة A عن المستقيم (BM) نقوم بإسقاط A عموديّا على (BM) (نسميها H) وبالتالي البعد هو AH.
د) بعد المستقيم D' عن المستقيم (BM) هو البعد AH

تمريـــن عـــ12ـــدد:

1)

ب. لدينا ABC مثلث قائم الزاوية في A؛ لذا فإن المستقيم (AB) عمودي على المستقيم (AC) في النقطة A. وهذا يعني أن النقطة A هي المسقط العمودي للنقطة B على المستقيم (AC). إذن BA هو بعد النقطة B عن المستقيم (AC). وبما أن BA هو شعاع الدائرة (ع) التي مركزها B فإن بعد مركز الدائرة (ع) عن المستقيم (AC) مساو لشعاعها وبالتالي فإن الدائرة (ع) والمستقيم (AC) متماسان في A.

2) ب)الدائرتان (ع) و('ع) متماستان في النقطة I.

3) ب)بما أن المستقيم Δ مماس للدائرة ('ع) في النقطة J فإن Δ عمودي على (AC) في J. ونعلم أن المستقيم (AB) عمودي على المستقيم (AC). إذن Δ و (AB) يعامدان نفس المستقيم (AC) وبالتالي فهما متوازيان $(AB)//\Delta$

ج بعد النقطة B عن المستقيم Δ هو نفس بعد النقطة A عن Δ ويساوي AJ=2cm.

د) $AB = 3cm$ شعاع ولدينا بعد B مركز الدائرة ع عن Δ مساوي لـ $AJ = 2cm$ إذن $AJ < AB$ وبالتالي فإن Δ و ع متقاطعان

تمريـــن عـــ13ـــدد:

ب. بما أن المستقيم Δ هو موسّط عمودي للقطعة [AB] والنقطة C تنتمي إلى Δ فإن C لها نفس البعد عن طرفي القطعة [AB] وهذا يعني أن $CA=CB$.

2)

ب. لدينا Δ الموسّط العمودي لـ[AB] لذا فإن $(AB)\perp\Delta$ وبما أن $D\perp\Delta$ فإن المستقيمين D و (AB) يعامدان نفس المستقيم Δ. إذن هما متوازيان $D//(AB)$

3) ب)بما أن $(AB)\perp\Delta$ و $(AB)\perp\Delta_1$ فإن $\Delta//\Delta_1$

بما أن $D//(AB)$ و $(AB)\perp\Delta_1$ فإن $D\perp\Delta_1$.

4) مساحة المثلث ABC تساوي: $\frac{AB\times IC}{2}=\frac{3,5\times2}{2}=3,5cm^2$.

تمرين عـ14ـدد :

1. ب)بما ان النقطة I تنتمي إلى الموسط العمودي لـ[AC] فإن IA=IC وبالتالي المثلث IAC متقايس الضلعين قمته الرئيسية I.

ج)لدينا $(AC)\perp\Delta$ (لأن Δ الموسط العمودي لـ[AC]) و$(AC)\perp(AB)$ (لأن ABC قائم في A). لذا فإن Δ و (AB) يعامدان نفس المستقيم (AC). إذن هما متوازيان : $\Delta//(AB)$.

2. ب)بما أن $(AC)//\Delta'$ و $\Delta\perp(AC)$ فإن $\Delta\perp\Delta'$.

ج)بما أن $(AC)//\Delta'$ و J نقطة من 'Δ فإن بعد J عن (AC) هو بعد 'Δ عن (AC).

وبما أن A هي المسقط العمودي لـB على (AC) و B نقطة من 'Δ فإن بعد 'Δ عن (AC) هو AB=3cm.

د)بما أن $(AB)\ //\ \Delta$ و J نقطة من Δ و B هي المسقط العمودي لـJ على (AB) فإن بعد Δ عن (AB) هو $JB=\frac{AC}{2}=2,5cm$

تمريـــن عـــ01ـــدد:

1)☒ متجاورتان ، 2)☒ $x\hat{O}y+y\hat{O}z=x\hat{O}z$ ، 3)☒ 90° ، 4)☒ متقايستان ، 5)☒ 180°

تمريـــن عـــ02ـــدد:

☒ $B\hat{A}C+G\hat{S}R=41°+49°=90°$ إذن $B\hat{A}C$ و $G\hat{S}R$ هما زاويتان متتامّتان.

☒ $N\hat{O}M+I\hat{J}H=54°+36°=90°$ إذن $N\hat{O}M$ و $I\hat{J}H$ هما زاويتان متتامّتان.

☒ $E\hat{F}G+T\hat{S}U=112°+68°=180°$ إذن $E\hat{F}G$ و $T\hat{S}U$ هما زاويتان متكاملتان.

☒ $K\hat{R}P+O\hat{D}L=70°+110°=180°$ إذن $K\hat{R}P$ و $O\hat{D}L$ هما زاويتان متكاملتان.

تمريـــن عـــ03ـــدد:

أ) $z\hat{A}t$ و $z'\hat{A}t'$ ؛ ب) $x\hat{A}t'$ و $t'\hat{A}z'$ ؛ ج) $x\hat{A}t'$ و $t'\hat{A}x'$ ؛ د) $z\hat{A}t=40°$ ؛ $x\hat{A}t'=90°-40°=50°$

$A\hat{C}B=90°-40°=50°$ ؛ $y\hat{C}t=180°-A\hat{C}B=130°$

تمريـــن عـــ04ـــدد:

1) قيس مجموع $A\hat{B}O$ و $A\hat{O}B$ يساوي 90° إذن هما زاويتان متتامّتان.

قيس مجموع $A\hat{O}y$ و $A\hat{O}B$ يساوي 180° إذن هما زاويتان متكاملتان.

$y\hat{O}z$ و $A\hat{O}B$ هما زاويتان متقابلتان بالرّأس ومتقايستان.

2) -في المثلث ABO لدينا: $A\hat{B}O+B\hat{A}O+B\hat{O}A=180°$

يعني $B\hat{A}O=180°-(A\hat{B}O+A\hat{O}B)=180°-90°=90°$

- بما أن $A\hat{O}y$ زاوية مكمّلة للزّاوية $A\hat{O}B$ فإن: $A\hat{O}y=180°-A\hat{O}B=180°-40°=140°$

-بما أن الزّاوية $y\hat{O}z$ متقابلة بالرّأس مع الزّاوية $A\hat{O}B$ فإن: $y\hat{O}z=A\hat{O}B=40°$.

3) أ)لدينا $B\hat{A}O=90°$ لذا فإن النقطة A هي المسقط العمودي لـ B على (OA) وهذا يعني أن AB هو البعد بين B و(OA) ولدينا $B\hat{C}O=90°$ لذا فإن C هي المسقط العمودي لـ B على (OC) وهذا يعني أن BC هو البعد بين B و (OC]. وبما أن AB=BC فإن B لها نفس البعد عن ضلعي الزّاوية $A\hat{O}C$ وبالتالي فإن [OB) هو منصّف الزّاوية $A\hat{O}C$.

ب)بما أن [OB) هو منصّف الزّاوية $A\hat{O}C$ فإن $B\hat{O}C=B\hat{O}A=40°$.

4) $x\hat{O}y$ و $B\hat{O}C$ هما زاويتان متقابلتان بالرّأس. إذن هما متقايستان وبالتالي $x\hat{O}y=B\hat{O}C=40°$.

$x\hat{O}A=180°-(A\hat{O}B+x\hat{O}y)=180°-80°=100°$.

تمريـــن عـــ05ـــدد:

1)الزّاوية $x\hat{B}A$ مكمّلة للزّاوية $A\hat{B}C$ إذن: $x\hat{B}A=180°-A\hat{B}C=180°-20°=160°$.

في المثلث ABC لدينا $A\hat{B}C+B\hat{A}C+A\hat{C}B=180°$

يعني $B\hat{A}C=180°-(A\hat{B}C+A\hat{C}B)=180°-90°=90°$.

2) الزّاوية $A\hat{C}E$ متمّمة للزّاوية $A\hat{C}B$ إذن: $A\hat{C}E=90°-A\hat{B}C=90°-70°=20°$.

الزّاوية $C\hat{A}E$ مكمّلة للزّاوية $B\hat{A}C$ إذن: $C\hat{A}E=180°-B\hat{A}C=180°-90°=90°$.

في المثلث AEC لدينا $A\hat{E}C+E\hat{C}A+E\hat{A}C=180°$

يعني $A\hat{E}C=180°-(E\hat{C}A+E\hat{A}C)=180°-110°=70°$.

تمريـــن عـــ06ـــدد:

أ) $y\hat{C}x$ و $B\hat{C}y$ ؛ ب) $A\hat{C}B$ و $y\hat{C}x$ ؛ ج) $A\hat{B}C$ و $A\hat{C}B$ ؛ د) $A\hat{C}B$ و $y\hat{C}B$ ؛

هـ) $A\hat{B}C = 90° - 40° = 50°$

$A\hat{B}z = 180° - 50° = 130°$ ؛ $z\hat{B}t = 50°$ ؛ $x\hat{C}y = 40°$

تمريـــن عـــ07ـــدد:

1) الزّاوية $y\hat{A}z$ مكمّلة للزّاوية $x\hat{A}y$ إذن: $y\hat{A}z=180°-x\hat{A}y=180°-60°=120°$.

2) أ- أنظر الرسم

ب. بما أن [At) هو منصّف الزّاوية $x\hat{A}y$ فإن: $t\hat{A}y=\frac{x\hat{A}y}{2}=\frac{60°}{2}=30°$.

-بما أن [As) هو منصّف الزّاوية $y\hat{A}z$ فإن: $y\hat{A}s=\frac{y\hat{A}z}{2}=\frac{120°}{2}=60°$.

ج. بما أن $t\hat{A}y+y\hat{A}s=30°+60°=90°$ فإن $t\hat{A}y$ و $y\hat{A}s$ هما زاويتان متتامّتان.

د. لدينا $t\hat{A}y+y\hat{A}s=t\hat{A}s=90°$ إذن المستقيمان (At) و (As) هما متعامدان.

3)

ب. لدينا $(As)\perp(At)$ و $\Delta\perp(At)$. هذا يعني أن (As) و Δ يعامدان نفس المستقيم (At). إذن $(As)//\Delta$.

ج. M هي المسقط العمودي لـA على Δ. لذا فإن AM هو البعد بين (As) و Δ.

تمريـــن عـــ08ـــدد:

1) أ-

ب-

ج.

- في المثلث OAB لدينا $O\hat{A}B+O\hat{B}A+A\hat{O}B=180°$

يعني $A\hat{B}O=180°-(B\hat{A}O+A\hat{O}B)=180°-(90°+40°)=180°-130°=50°$

- الزّاوية $x\hat{B}A$ مكمّلة للزّاوية $A\hat{B}O$ إذن: $x\hat{B}A=180°-A\hat{B}O=180°-50°=130°$.

2) في المثلث ACO لدينا $A\hat{C}O+O\hat{A}C+A\hat{O}C=180°$

يعني $A\hat{C}O=180°-(A\hat{O}C+O\hat{A}C)=180°-(\frac{B\hat{O}A}{2}+90°)$

$=180°-(20°+90°)=180°-110°=70°$

- $O\hat{C}A$ و $B\hat{C}z$ هما زاويتان متقابلتان بالرّأس إذن هما متقايستان وبالتالي $B\hat{C}z=O\hat{C}A=70°$.

تمريـــن عـــ09ـــدد:

1) قيس الزّاوية المكمّلة للزّاوية $A\hat{O}B$ هو $180°-120°=60°$.

2) أ-

ب. بما أن [Ox) هو منصّف الزّاوية $B\hat{O}C$ فإن: $x\hat{O}B=\frac{B\hat{O}C}{2}=\frac{60°}{2}=30°$.

3) أ-

ب. لدينا [Oy) منصّف الزّاوية $B\hat{O}A$ لذا فإن: $B\hat{O}y=\frac{120°}{2}=60°$.

وبما أن $x\hat{O}y=x\hat{O}B+B\hat{O}y=30°+60°=90°$ فإن $(Oy)\perp(Ox)$.

4)

ب. $z\hat{O}A$ زاوية متمّمة للزّاوية $y\hat{O}A$ إذن: $z\hat{O}A=90°-y\hat{O}A=90°-60°=30°$.

تمريـــن عـــ10ـــدد:

1) في الرّباعي ABCD لدينا $A\hat{B}C+B\hat{A}D+C\hat{D}A+D\hat{A}B=360°$

يعني: $A\hat{B}C=360°-(B\hat{C}D+C\hat{D}A+D\hat{A}B)=360°-(50°+90°+90°)=360°-230°=130°$

2)

ب.

- بما أن [Bx) هو منصّف الزّاوية $A\hat{B}C$ فإن: $I\hat{B}C=\frac{A\hat{B}C}{2}=\frac{130°}{2}=65°$.
- في المثلث BIC لدينا $I\hat{B}C+I\hat{C}B+B\hat{I}C=180°$

يعني $B\hat{I}C=180°-(I\hat{B}C+I\hat{C}B)=180°-(65°+50°)=180°-115°=65°$.

- الزّاوية $B\hat{I}D$ مكمّلة للزّاوية $B\hat{I}C$ إذن: $B\hat{I}D=180°-B\hat{I}C=180°-65°=115°$.

3)

ب.

- بما أن [Cy) هو منصّف الزّاوية $B\hat{C}D$ فإن $I\hat{C}H=\frac{B\hat{C}D}{2}=\frac{50°}{2}=25°$.
- في المثلث ICH لدينا $I\hat{C}H+I\hat{H}C+H\hat{I}C=180°$

يعني $I\hat{H}C=180°-(I\hat{C}H+H\hat{I}C)=180°-(25°+65°)=180°-90°=90°$

ج.

- الزّاويتان $K\hat{H}B$ و $I\hat{H}C$ متقابلتان بالرّأس إذن هما متقايستان وبالتالي $K\hat{H}B=I\hat{H}C=90°$.
- في المثلث HKB لدينا $H\hat{K}B+H\hat{B}K+B\hat{H}K=180°$

يعني: $B\hat{K}H=180°-(H\hat{B}K+B\hat{H}K)=180°-(65°+90°)=180°-155°=25°$

تمريـــن عـــ11ـــدد:

1) في المثلث ABC لدينا $A\hat{B}C+A\hat{C}B+B\hat{A}C=180°$

يعني $A\hat{C}B=180°-(A\hat{B}C+B\hat{A}C)=180°-(30°+90°)=180°-120°=60°$

2) ب) الزّاوية $x\hat{C}A$ مكمّلة للزّاوية $B\hat{C}A$ إذن: $x\hat{C}A=180°-B\hat{C}A=180°-60°=120°$.

3)

ب. بما أن [Ct) هو منصّف الزّاوية $A\hat{C}x$ فإن: $A\hat{C}t=\frac{A\hat{C}x}{2}=\frac{120°}{2}=60°$.

ج. بما أن $A\hat{C}t$ و $B\hat{C}A$ هما زاويتان متجاورتان ومتقايستان $(B\hat{C}A=A\hat{C}t=60°)$

فإن [CA) هو منصّف الزّاوية $B\hat{C}t$.

4)

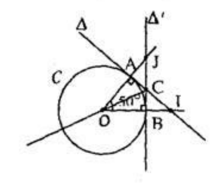
ب. بما أن $C\hat{B}z$ مجاورة ومتممة للزّاوية $C\hat{B}A$ فإن $K\hat{B}A=90°$ وهذا يعني أن $(AB)\perp(KB)$ ونعلم أن $(AB)\perp(AC)$ لذا فإن (KB) و(AC) يعامدان نفس المستقيم (AB). إذن (KB)//(AC).

ج.

- بما أن الزّاوية $C\hat{B}K$ متممة للزّاوية $C\hat{B}A$ فإن: $C\hat{B}K=90°-C\hat{B}A=90°-30°=60°$.
- $x\hat{C}t$ و $K\hat{C}B$ هما زاويتان متقابلتان بالرّأس إذن هما متقايستان وبالتالي $K\hat{C}B=x\hat{C}t=60°$.

د. لدينا $K\hat{C}B$ و $B\hat{C}A$ زاويتان متجاورتان ومتقايستان $(B\hat{C}A=K\hat{C}B=60°)$ إذن [CB) هو منصّف الزّاوية $K\hat{C}B$.

تمريـــن عـــ12ـــدد:



2)ب) لدينا Δ مماس للدائرة (ξ) في A و'Δ مماس للدائرة (ξ) في B.

لذا فإن Δ عمودي على (OA) في A و'Δ عمودي على (OB) في B. وهذا يعني أن A هي المسقط العمودي لـ O على Δ وB هي المسقط العمودي لـ O على 'Δ.

وبالتالي فإن OA هو بعد O عن Δ وOB هو بعد O عن 'Δ.

وبما أن OA=OB و Δ∩Δ'={C} فإن O لها نفس البعد عن ضلعي الزّاوية $A\hat{C}B$. إذن [CO) هو منصّفها.

3) أ) في الرّباعي ABCO لدينا $O\hat{A}C+A\hat{C}B+C\hat{B}O+B\hat{O}A=360°$

يعني: $A\hat{C}B=360°-(O\hat{A}C+O\hat{B}C+A\hat{O}B)=360°-(90°+90°+50°)=360°-230°=130°$

ب) لدينا [CO) هو منصّف الزّاوية $A\hat{C}B$ لذا فإن: $B\hat{C}O=A\hat{C}O=\frac{A\hat{C}B}{2}=\frac{130°}{2}=65°$.

4) * في المثلث BCI لدينا $B\hat{C}I+B\hat{I}C+I\hat{B}C=180°$ يعني $B\hat{I}C=180°-(B\hat{C}I+I\hat{B}C)$ وبما أن $I\hat{B}C=90°$ و $B\hat{C}I=180°-A\hat{C}B=180°-130°=50°$ فإن $B\hat{I}C=180°-(50°+90°)=180°-140°=40°$.

* في المثلث AJC لدينا $A\hat{C}J+J\hat{A}C+A\hat{J}C=180°$ يعني $A\hat{J}C=180°-(J\hat{A}C+A\hat{C}J)$ وبما أن $J\hat{A}C=90°$ و $A\hat{C}J=B\hat{C}I=50°$ فإن $A\hat{J}C=180°-(90°+50°)=180°-140°=40°$.

تمريـــن عـــ01ـــدد:

أ. ☒ الموسّط العمودي لـ[MM']

ب. ☒ قطعة مستقيم

ج. ☒ $A\hat{B}C=E\hat{F}G$

د. ☒ البعد ؛ ☒ أقيسة الزوايا ؛ ☒ الإستقامة

ه. ☒ مقايس لشعاع C

تمريـــن عـــ02ـــدد:

1) A ؛ 2) (KL) ؛ 3) I ؛ 4) [NC] ؛ 5) (IL) ؛ 6) [IA) ؛ 7) $N\hat{C}I$ ؛ 8) مركزها L وشعاعها LB

تمريـــن عـــ03ـــدد:

النقطة A تنتمي إلى المستقيم Δإذن مناظرة A بالنسبة إلى Δ هي A والمستقيم Δ هو الموسّط العمودي لـ[BC] إذن النقطتين B و C مناظرتان بالنسبة إلى Δ.

هذا يعني أن مناظر المثلث ABC بالنسبة إلى المستقيم Δ هو المثلث ABC نفسه.

فنقول أن المستقيم Δ هو محور تناظر المثلث ABC.

تمريـــن عـــ04ـــدد:

أ.

ب. لدينا النّقاط 'A و'B و'C مناظرات النّقاط A وB وC على التوالي بالنسبة إلى المستقيم Δ. ونعلم أن التناظر المحوري يحافظ على البعد. هذا يعني أن: 'AB=A'B و'AC=A'C و'BC=B'C. وبما أن AB=AC=BC فإن 'A'B'=A'C'=B'C وبالتالي فإن المثلث 'A'B'C متقايس الأضلاع.

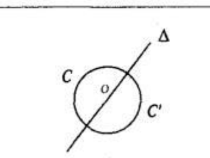
تمريـــن عـــ05ـــدد:

ب)لدينا النّقاط 'E و'F و'G مناظرات النقاط E وF وG على التوالي بالنسبة إلى Δ. هذا يعني أن مناظرة الزاوية $F\hat{E}G$ بالنسبة إلى Δ هي الزاوية $F'\hat{E'}G'$ وبما أن التناظر المحوري يحافظ على أقيسة الزوايا فإن $F'\hat{E'}G'=F\hat{E}G=90°$ وبالتالي فإن المثلث E'F'G' قائم الزاوية في 'E.

تمريـــن عـــ06ـــدد:

أ.	ب.
C و 'C منفصلتان: C∩C'=Ø	C و 'C متماسّتان: C∩C'={I}

ج-



C و 'C متقاطعتان: $C\cap C'=\{I;J\}$

د-

مناظرة الدائرة C بالنّسبة إلى المستقيم Δ هي الدائرة C نفسها.

تمريـــن عـــ07ـــدد:

أ. انظر الرسم

ب. لدينا A و B نقطتين من المستقيم (AB). لذا فإن مناظرتهما بالنسبة إلى (AB) هما نفسهما A و B.

ج. لدينا النقطتين A و J مناظرتي النقطتين A و I على التوالي بالنسبة إلى المستقيم (AB). ونعلم أن التناظر المحوري يحافظ على البعد إذن IA=JA.

د. لدينا النقاط A و B و J مناظرات النقاط A و B و I على التوالي بالنسبة إلى المستقيم (AB). هذا يعني أن مناظرة الزاوية $A\hat{I}B$ بالنسبة إلى (AB) هي الزاوية $A\hat{J}B$. وبما أن التناظر المحوري يحافظ على أقيسة الزوايا فإن: $A\hat{J}B=A\hat{I}B=50°$.

تمريـــن عـــ08ـــدد:

أ. انظر الرسم

ب. لدينا النقطتين 'A و 'B مناظرتي النقطتين A و B بالنسبة إلى المستقيم Δ. ونعلم أن التناظر المحوري يحافظ على البعد إذن AB=A'B'.

ج. لدينا النقطة I تنتمي إلى المستقيم Δ. إذن مناظرتها بالنسبة إلى Δ هي نفسها I. ولدينا 'A و 'B مناظرتي A و B بالنسبة إلى Δ ونعلم أن التناظر المحوري يحافظ على الاستقامةو النقاط A و B و I على استقامة واحدة فإن مناظراتها 'A و 'B و I بالنسبة إلى Δ على استقامة واحدة.

تمريـــن عـــ09ـــدد:

ب) النقطة C تنتمي إلى المستقيمΔ لذا فإن مناظرتها بالنسبة إلى Δ هي نفسها C.

ج) لدينا النقطتين 'A و C مناظرتي النقطتين A و C على التوالي بالنسبة إلى المستقيم Δ ونعلم أن التناظر المحوري يحافظ على البعد إذن A'C=AC.

ه) بما أن المستقيم Δ عمودي على المستقيم 'Δ فإن مناظرΔ بالنسبة إلى 'Δ هو نفسه Δ ومناظر 'Δ بالنسبة إلى Δ هو نفسه 'Δ.

ي) لدينا النقاط C و'A و J مناظرات النقاط C و A و I على التوالي بالنسبة إلى المستقيم Δ.
وبما أن التناظر المحوري يحافظ على الاستقامة والنقاط C و A و I على استقامة واحدة فإن مناظراتها C و'A و J على استقامة واحدة.

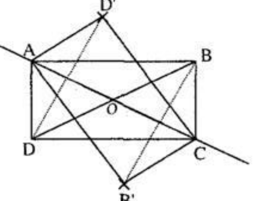
تمريـــن عدد 10:

ج. المستقيم Δ هو الموسّط العمودي لقطعة المستقيم [AC]. لذا فإن مناظرة النقطة A بالنسبة إلى Δ هي النقطة C. والنقطة I تنتمي إلى المستقيم Δ لذا فإن مناظرة I بالنسبة إلى Δ هي النقطة I نفسها.

د. لدينا النقاط D و C و A مناظرات النقاط B و A و C على التوالي بالنسبة إلى المستقيم Δ. وهذا يعني أن مناظرة الزاوية $B\hat{A}C$ بالنسبة إلى Δ هي الزاوية $D\hat{C}A$. وبما أن التناظر المحوري يحافظ على أقيسة الزوايا فإن: $A\hat{C}D=B\hat{A}C=90°$.

ه. لدينا النقاط D و I و A مناظرات النقاط B و I و C على التوالي بالنسبة إلى المستقيم Δ.
بما أن التناظر المحوري يحافظ على الاستقامة والنقاط B و I و C على استقامة واحدة فإن مناظراتها D و I و A على استقامة واحدة.

تمريـــن عـــ11ـــدد:



1) ج) أنظر الرسم

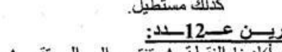
2) النقاط A و O و C منتمية إلى المستقيم (AC). لذا فإن مناظرات A و O و C بالنسبة إلى (AC) هي على التوالي A و O و C.

3) لدينا النقاط A و C و 'B و 'D مناظرات النقاط A و C و B و D على التوالي بالنسبة إلى المستقيم (AC). لذا فإن مناظرتي الزاويتين $A\hat{D}C$ و $A\hat{B}C$ بالنسبة إلى المستقيم (AC) هي على التوالي $A\hat{D'}C$ و $A\hat{B'}C$.

4) بما أن التناظر المحوري يحافظ على أقيسة الزوايا فإن $A\hat{B'}C=A\hat{B}C=90°$ و $A\hat{D'}C=A\hat{D}C=90°$.

5) النقاط 'D و O و 'B مناظرات النقاط D و O و B على التوالي بالنسبة إلى المستقيم (AC).
بما أن التناظر المحوري يحافظ على الاستقامة والنقاط D و O و B على استقامة واحدة فإن مناظراتها 'D و O و 'B على استقامة واحدة.

6) الرباعي 'AD'CB هو مناظر المستطيل ADCB بالنسبة إلى المستقيم (AC) لذا فإن الرباعي 'AD'CB هو كذلك مستطيل.



تمريـــن عـــ12ـــدد:

1) أ)لدينا النقطة A تنتمي إلى المستقيم Δ لذا فإن مناظرتها بالنسبة إلى Δ هي نفسها A. ولدينا الدائرة 'C مناظرة الدائرة C بالنسبة إلى Δ.
بما أن النقطة A تنتمي إلى C فإن مناظرتها بالنسبة إلى Δ تنتمي إلى مناظرة C بالنسبة إلى Δ. ونعلم أن مناظرة A بالنسبة إلى Δ هي A ومناظرة C بالنسبة إلى Δ هي 'C. إذن A تنتمي إلى 'C.

2) ب)لدينا النقطة B تنتمي إلى Δ. لذا فإن مناظرتها بالنسبة إلى Δ هي نفسها B ولدينا 'O مناظرة O بالنسبة إلى Δ. إذن مناظرة القطعة [OB] بالنسبة إلى Δ هي القطعة [O'B].

بما أن I هي نقطة تقاطع [OB] والدائرة C فإن مناظرتها بالنسبة إلى Δ هي نقطة تقاطع [O'B] والدائرة 'C. وبما أن J هي نقطة تقاطع [O'B] والدائرة 'C فإن مناظرة النقطة I بالنسبة إلى Δ هي النقطة J.

تمريـــن عـــ01ــدد:

أ- صواب ، ب- خطأ ، ج- صواب ، د- خطأ ، هـ- صواب ، و- صواب

تمريـــن عـــ02ــدد:

أ) الموسّطات العموديّة ، ب) منصّفات زوايا ، ج) المركز القائم ، د) مركز ثقل

تمريـــن عـــ03ــدد:

أ. $AC-BC=2<AB=9<AC+BC=10$

$AB-BC=5<AC=6<AB+BC=13$

$AB-AC=3<BC=4<AB+AC=15$

كل ضلع محصور بين فرق ومجموع قيسي الضّلعين الأخرين. إذن النقاط A و B و C تمثل رؤوسا لمثلث.

ب. $BC=AB+AC=7$

قيس الضّلع [BC] مساو لمجموع قيسي الضّلعين [AB] و[AC]. إذن النقاط A و B و C لا تمثل رؤوسا لمثلث.

ج. $AC-BC=4<AB=8<AC+BC=10$

$AB-BC=5<AC=7<AB+BC=11$

$AB-AC=1<BC=3<AB+AC=15$

كل ضلع محصور بين فرق ومجموع قيس الضّلعين الأخرين. إذن النقاط A و B و C تمثل رؤوسا لمثلث.

د. $AB=3<BC+AC=12$

$AB=3<BC-AC=4$

قيس الضّلع [AB] أصغر من فرق ومجموع قيسي الضّلعين [BC] و[AC].

إذن النقاط A و B و C لا تمثل رؤوسا لمثلث.

تمريـــن عـــ04ــدد:

أ. انظر الرسم

ب. نعلم أن مجموع أقيسة زوايا المثلث ABC يساوي $180°$. لذا:

$B\hat{A}C=180°-(A\hat{B}C+A\hat{C}B)=180°-(60°+30°)=180°-90°=90°$

ج. بما أن $B\hat{A}C=90°$ فإن المثلث ABC قائم الزّاوية في A.

د. نعلم أن في مثلث قائم الزاوية مركز الدّائرة المحيطة به هو منتصف الوتر.

وبما أن المثلث ABC قائم الزّاوية في A فإن مركز الدّائرة المحيطة به هو منتصف الوتر [BC].

تمريـــن عـــ05ــدد:

1) أ) انظر الرسم

ب) نعلم أن في مثلث متقايس الضلعين الزّاويتان المجاورتان للقاعدة متقايستان.

لذا في المثلث المتقايس الضّلعين ABC الزّاويتان المجاورتان لقاعدته [BC] متقايستان أي: $A\hat{B}C=A\hat{C}B$. وبما أن مجموع أقيسة زواياه يساوي $180°$، فإن:

$A\hat{B}C=A\hat{C}B=\frac{180°-70°}{2}=55°$

2) أ) لدينا النقطة I منتصف القاعدة [BC]. لذا القطعة [AI] تمثل موسّط المثلث ABC الموافق للقاعدة [BC].
ونعلم أن في مثلث متقايس الضّلعين الموسّط العمودي للقاعدة يحمل كلاًّ من منصّف الزّاوية والموسّط والارتفاع الصّادرين من القمّة الرئيسيّة. إذن في المثلث المتقايس الضلعين ABC قاعدته [BC] لدينا:

- [AI] يمثل كل من الموسّط والارتفاع الصّادرين من A.
- (AI) يمثل منصّف الزّاوية $B\hat{A}C$.
- (AI) يمثل الموسّط العمودي لـ[BC].

ب) بما أن [AI] هو ارتفاع المثلث ABC الصّادر من A فإن: $A\hat{I}B=90°$.

وبما أن (AI) هو منصّف الزّاوية $B\hat{A}C$ فإن: $I\hat{A}B=\frac{B\hat{A}C}{2}=\frac{70°}{2}=35°$.

ج) بما أن $A\hat{I}C=90°$ فإن المثلث AIC قائم الزّاوية في I. ونعلم أن في مثلث قائم الزّاوية المركز القائم هو رأس الزّاوية القائمة. إذن المركز القائم للمثلث AIC هو I.

تمريـــن عـــ06ــدد:

أ. انظر الرسم

ب. المثلث ABC متقايس الضّلعين قاعدته [BC]. لذا فإن الزّاويتان المجاورتان للقاعدة متقايستان. إذن $A\hat{B}C=A\hat{C}B$.

ج. المثلث ABC قائم الزّاوية في A. لذا فإن مركز الدّائرة المحيطة به هو منتصف الوتر [BC]. إذن النقطة I هي مركز الدائرة المحيطة بالمثلث ABC.

د. لدينا I منتصف الوتر [BC]، لذا [AI] هو الموسّط الصّادر من رأس الزّاوية القائمة.

ونعلم أن في مثلث قائم الزّاوية يكون الوتر ضعف طول الموسّط الصّادر من رأس الزّاوية القائمة. إذن $IA=\frac{BC}{2}=IB$.

ولدينا ABC متقايس الضّلعين قمّته الرئيسيّة A و [AI] هو الموسّط الصّادر من A.

لذا فإن [AI] يمثل كذلك الارتفاع الصّادر من A وبالتالي فإن $A\hat{I}B=90°$.

بما أن IA=IB و $A\hat{I}B=90°$ فإن المثلث AIB قائم الزّاوية ومتقايس الضّلعين في I.

ه. لدينا المثلث AIC قائم الزّاوية في I. لذا فإن المركز القائم هو رأس الزّاوية القائمة أي النقطة I.

و. لدينا المثلث ABC متقايس الضّلعين قمّته الرئيسيّة A و[AI] الموسّط الصّادر من القمّة A. لذا فإن (AI) يمثل منصّف الزّاوية $B\hat{A}C$. إذن: $I\hat{A}B=\frac{B\hat{A}C}{2}=\frac{90°}{2}=45°$.

تمريـــن عـــ07ــدد:

أ. انظر الرسم

ب. نعلم أن مجموع أقيسة زوايا المثلث ABC يساوي $180°$. لذا:

$A\hat{C}B=180°-(A\hat{B}C+B\hat{A}C)=180°-(40°+70°)=180°-110°=70°$

ج. لدينا: $A\hat{C}B=B\hat{A}C=70°$. ونعلم أن: إذا كان لمثلث زاويتان متقايستان فهو متقايس الضّلعين. وبما أن للمثلث ABC زاويتان متقايستان ($A\hat{C}B=B\hat{A}C$) فإنّه متقايس الضّلعين قمّته الرئيسيّة B.

د- لدينا النقطة I تنتمي إلى الموسّط العمودي Δ للقطعة [BC]، لذا I لها نفس البعد عن الطّرفين B و C أي: IB=IC. إذن المثلث IBC متقايس الضّلعين قمّته الرئيسيّة I.

هـ - بما أن المثلث IBC متقايس الضّلعين قاعدته [BC] فإن: $I\hat{C}B=I\hat{B}C=40°$.

ولدينا $I\hat{C}A+I\hat{C}B=A\hat{C}B$. لذا: $I\hat{C}A=A\hat{C}B-I\hat{C}B=70°-40°=30°$.

تمريـــن عـــ08ــدد:

1) أ)

ب) نعلم أن في مثلث قائم: الزّاويتان الحادّتان متقايستان.

لذا في المثلث ABC القائم في A لدينا $A\hat{B}C+A\hat{C}B=90°$

يعني $A\hat{C}B=90°-A\hat{B}C=90°-30°=60°$.

ج) نعلم أن في مثلث قائم المركز القائم هو رأس الزّاوية القائمة وبما أن المثلث ABC قائم في A فإن المركز القائم هو A.

2) ب - لدينا النقطة O تنتمي إلى الموسّط العمودي Δ للقطعة [AC]. لذا O لها نفس البعد عن الطّرفين A و C أي: OA=OC.

ج-بما أن OA=OC فإن المثلث OAC متقايس الضّلعين قمّته الرئيسيّة O.

د-بما أن المثلث OAC متقايس الضّلعين قاعدته [AC] فإن الزّاويتان المجاورتان للقاعدة متقايستان أي:

$O\hat{A}C=O\hat{C}A=60°$. ولدينا $O\hat{A}C+O\hat{A}B=B\hat{A}C$ لذا: $O\hat{A}B=B\hat{A}C-O\hat{A}C=90°-60°=30°$.

ه-نعلم أن إذا كان لمثلث زاويتان متقايستان فهو متقايس الضّلعين. وبما أن في المثلث OAB لدينا $O\hat{A}B=O\hat{B}A=30°$ فإن OAB مثلث متقايس الضّلعين قمّته الرئيسيّة O.

و-لدينا OA=OC (لأن المثلث OAC متقايس الضّلعين قمّته الرئيسيّة O) وOA=OB (لأن المثلث OAB متقايس الضّلعين قمّته الرئيسيّة O). لذا فإن OC=OB.

وبما أن النقاط O و B و C على استقامة واحدة فإن O منتصف [BC].

ز-نعلم أن في مثلث قائم الزّاوية مركز الدّائرة المحيطة هو منتصف الوتر.

وبما أن المثلث ABC قائم الزّاوية في A فإن مركز الدّائرة المحيطة به هو منتصف الوتر [BC] أي النقطة O.

تمريـــن عـــ09ـــدد:

1)

2)

ب-نعلم أن في مثلث متقايس الأضلاع تنطبق المستقيمات المعتبرة الموافقة لكلّ ضلع.

وبما أن ABC هو مثلث متقايس الأضلاع و(Bx] منصّف الزّاوية $A\hat{B}C$ فإن (Bx] يحمل الارتفاع الصّادر منB وهو [BH] وهذا يعني أن المثلث BCH قائم الزّاوية فيH .

3)ب)نعلم أن زوايا مثلث متقايس الأضلاع متقايسة وقيس كلّ واحدة منها يساوي 60°. وبما أن المثلث ABC متقايس الأضلاع فإن: $A\hat{B}C=A\hat{C}B=B\hat{A}C=60°$. ولدينا (Bx] منصف الزّاوية $A\hat{B}C$. لذا $I\hat{B}C=\frac{A\hat{B}C}{2}=\frac{60°}{2}=30°$.

بما أن النقطة I هي تقاطع منصّفي الزّاويتين $B\hat{A}C$ و $A\hat{B}C$ فهي تنتمي كذلك إلى منصّف الزّاوية $A\hat{C}B$. لذا: $I\hat{C}B=\frac{A\hat{C}B}{2}=\frac{60°}{2}=30°$.

ج-لدينا $I\hat{B}C=I\hat{C}B=60°$. لذا المثلث IBC له زاويتان متقايستان. إذن هو متقايس الضّلعين قمّته الرئيسيّة I.

د-نعلم أن: تتقاطع منصّفات زوايا المثلث في نقطة هي مركز الدّائرة المحاطة به.

وبما أنّ I هي نقطة تقاطع منصّفات زوايا المثلث ABC فإن I هي مركز الدّائرة المحاطة بالمثلث ABC.

تمريـــن عـــ10ـــدد:

I) ب- لدينا O تنتمي إلى الموسّط العمودي Δ لـ[AB]. لذا O لها نفس البعد عن الطّرفين A و B أي OA=OB. ولدينا O تنتمي إلى الموسّط العمودي 'Δ لـ[AC]. لذا O لها نفس البعد عن الطّرفين A و C أي OA=OC. وبما أن OA=OB و OA=OC فإن OB=OC.

ج- نعلم أن: تتقاطع الموسّطات العموديّة لمثلث في نقطة هي مركز الدّائرة المحيطة به.وبما أن O هي نقطة تقاطع الموسّطين العموديّين للضّلعين [AB] و [AC] فإن O هي مركز الدّائرة المحيطة بالمثلث ABC.

2)ب - نعلم أن في المثلث تتقاطع منصّفات زواياه في نقطة هي مركز الدّائرة المحاطة به.

وبما أن I هي نقطة تقاطع منصّفي الزّاويتين $A\hat{B}C$ و $A\hat{C}B$ فهي تنتمي كذلك إلى منصّف الزّاوية $B\hat{A}C$. وبالتالي فإن [AI) يمثل منصّف الزّاوية $B\hat{A}C$.

ج-النقطة I هي مركز الدائرة المحاطة بالمثلث ABC.

تمريـــن عـــ11ـــدد:

1) أ)انظر الرسم

ب)لدينا النقطة I منتصف الضّلع [NP]. لذا القطعة [MI] تمثل موسّط المثلث الصّادر من رأس الزّاوية القائمة.

ج)لدينا المثلث MNP قائم الزّاوية في M. لذا مركز الدّائرة المحيطة بالمثلث MNP هو منتصف الوتر [PN].وبما أن النقطة I منتصف [NP] فإن I هي مركز الدّائرة المحيطة بالمثلث MNP.

د)بما أن الدّائرة المحيطة بالمثلث MNP مركزها I فإن IM=IN=IP وهذا ما يعني أن المثلث IMN متقايس الضّلعين قمّته الرئيسيّة I.

2- أ- لدينا G نقطة تقاطع موسّطات المثلث MNP. لذا النقطة G تمثل مركز ثقل المثلث MNP.

ب. لدينا IM=IN (لأن IMN متقايس الضّلعين قمّته الرئيسيّة I) وJM=JN (لأن J منتصف [MN]). لذا النقطتين I و J ينتميان إلى الموسّط العمودي لـ[MN]. وهذا يعني أن المستقيم (IJ) يمثل الموسّط العمودي لـ[MN].

ج. بما أن المستقيم (IJ) هو الموسّط العمودي لـ[MN] فإن المثلث IJN قائم الزّاوية في ونعلم أن المركز القائم لمثلث قائم هو رأس الزّاوية القائمة. إذن المركز القائم للمثلث IJN هو J.

تمريـــن عـــ12ـــدد:

1) أ)انظر الرسم

ب) في المثلث ABC لدينا $B\hat{A}C+A\hat{B}C+B\hat{C}A=180°$ يعني

$$B\hat{A}C=180°-(A\hat{B}C+B\hat{C}A)=180°-(60°+45°)=180°-105°=75°$$

2) أ- بما أن (Bx] منصف الزّاوية $A\hat{B}C$ فإن

في المثلث ABD لدينا $A\hat{B}D+B\hat{D}A+B\hat{A}D=180°$. $A\hat{B}D=\frac{A\hat{B}C}{2}=\frac{60°}{2}=30°$

يعني $B\hat{D}A=180°-(A\hat{B}D+B\hat{A}D)=180°-(30°+75°)=180°-105°=75°$

ب. لدينا $B\hat{A}C=B\hat{D}A=75°$. لذا المثلث ABD له زاويتان متقايستان وهذا يعني أنّه مثلث متقايس الضّلعين قمّته الرئيسيّة B.

3)ب)في المثلث BEJ لدينا $B\hat{E}I+E\hat{I}B+E\hat{B}I=180°$. يعني

$B\hat{E}I=180°-(E\hat{B}I+E\hat{I}B)=180°-(30°+90°)=180°-120°=60°$

ج)في المثلث BEF لدينا $F\hat{B}E=B\hat{E}F=60°$ وهذا يعني أن $B\hat{F}E=60°$ وبالتالي المثلث BEF زواياه متقايسة. إذن هو متقايس الأضلاع.

د)نعلم أن في مثلث متقايس الأضلاع تنطبق المستقيمات المعتبرة الموافقة لكل ضلع.

وبما أن المثلث BEF متقايس الأضلاع و(BI) هو منصّف الزّاوية $E\hat{B}F$ فإن المستقيم (BI) يمثل الموسّط العمودي للضّلع [EF] ويقطعه في I. إذن النقطة I منتصف [EF].

تمريـــن عـــ13ـــدد:

1) أ) لدينا (OA)⊥(OB) و OA=OB. لذا المثلث OAB متقايس الضّلعين وقائم الزّاوية في O.

ب)بما أن المثلث OAB متقايس الضّلعين وقائم الزّاوية في A فإن زاويتي القاعدة متقايستان ومتتامّتان أي $O\hat{A}B=O\hat{B}A=\frac{90°}{2}=45°$.

ولدينا $B\hat{O}A=90°$.

2) أ) لدينا المثلث OAB متقايس الضّلعين قمّته الرئيسيّة O. لذا منصّف الزّاوية $B\hat{O}A$ يحمل الارتفاع والموسّط الصّادرين من القمّة O.وبما أن (OI) منصّف الزّاوية $B\hat{O}A$ فإن القطعة [OI] تمثل الموسّط الصّادر من O للمثلث OAB وهذا يعني أن النقطة I منتصف [AB].

ب)لدينا OAB مثلث قائم الزّاوية في O والنقطة I منتصف الوتر [AB]. لذا I هي مركز الدّائرة المحيطة بالمثلث OAB وهذا يعني أن IO=IA.وبما أن [OI] هو الارتفاع الصّادر من O فإن [OI]⊥[IA]. إذن المثلث IOA متقايس الضّلعين وقائم الزّاوية في I.

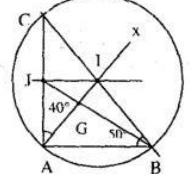
3)لدينا G نقطة تقاطع موسّطات المثلث OAB. لذا G تمثل مركز ثقل المثلث OAB.

4) أ) لدينا المثلث OAB قائم الزّاوية في O. لذا مركز الدّائرة C المحيطة به هو منتصف الوتر [AB] أي النقطة I.

ولدينا المثلث OIA قائم الزّاوية في I. لذا مركز الدّائرة 'C المحيطة به هو منتصف الوتر [OA] أي النقطة K.

ب)الدّائرتين C و 'C متقاطعتان في النقطتين O و A : C∩C'={O;A}.

تمريـــن عـــ14ـــدد: 1) لدينا ABC مثلث قائم الزاوية في A. لذا الزّاويتان الحادّتان في المثلث ABC هما متتامّتان أي $A\hat{B}C+A\hat{C}B=90°$. يعني $A\hat{C}B=90°-A\hat{B}C=90°-50°=40°$. ولدينا $C\hat{A}I=40°$. هذا يعني أن للمثلث IAC زاويتان متقايستان. إذن هو متقايس الضّلعين قمّته الرئيسيّة I. ومنه نستنتج أن IA=IC.



2) لدينا $B\hat{A}I=B\hat{A}C-C\hat{A}I=90°-40°=50°$. لذا المثلث IAB له زاويتان متقايستان ؛ إذن هو متقايس الضلعين قمته الرئيسية I. ومنه نستنتج أن IA=IB.

3) بما أن IA=IC و IA=IB فإن IB=IC ولدينا النّقاط B و I و C على استقامة واحدة. إذن النقطة I هي منتصف [BC].

4) لدينا ABC مثلث قائم الزّاوية في A. لذا مركز الدّائرة المحيطة بالمثلث ABC هو منتصف الوتر [BC] أي النقطة I.

هي نقطة تقاطع موسّطات المثلث ABC.

5) لدينا [BJ] موسّط المثلث ABC الصّادر من B. لذا النقطة J تمثل منتصف [AC] وهذا يعني أن JA=JC. ونعلم أن IA=IC. إذن النقطتان I و J لهما نفس البعد عن طرفي القطعة [AC] وهذا يعني أن I و J ينتميان إلى الموسّط العمودي لـ[AC].

إذن (IJ) هو الموسّط العمودي لـ[AC].

تمريـــن عـــ15ـــدد

2) لدينا A و E نقطتين من الدائرة C مركزها O. لذا فإن OE=OA والنقطة E تنتمي إلى الموسط العمودي لـ[OA]. لذا فإن AE=OE. وبما أن OE=OA و OE=AE فإن OA=AE=OE. وبالتالي المثلث AEO متقايس الأضلاع.

3) أ) بما أن AF=AO و AO=AE فإن AF=AO=AE.

ب) في المثلث EFO لدينا طول الموسط الصادر من E يساوي نصف طول الضلع [OF]. هذا يعني أن المثلث EFO قائم الزاوية في E.

4) أ) بما أن المثلث EFO قائم الزاوية في E فإن $(FE)\perp(OE)$.

ب) لدينا E نقطة من الدائرة C و (EF) عمودي على (OE) في E. لذا فإن (EF) مماس للدائرة C في E.

تمريـــن عـــ16ـــدد

1- انظر الرسم

2. أ- انظر الرسم.

ب- نعلم أن في مثلث متقايس الأضلاع تنطبق المستقيمات المعتبرة الموافقة لكل ضلع. وبما أن المثلث ABC متقايس الأضلاع و [Bx) هو منصف الزاوية $A\hat{B}C$ فإن [BH] يمثل الارتفاع الصادر من B .وهذا يعني أن المثلث BHC هو قائم الزاوية في H.

3- أ- انظر الرسم.

ب- لدينا BCH مثلث قائم الزاوية في H. لذا الزاويتان الحادتان $H\hat{C}B$ و $H\hat{B}C$ هما متتامتان أي $H\hat{C}B+H\hat{B}C=90°$ يعني

$I\hat{A}B=\frac{B\hat{A}C}{2}=\frac{60°}{2}=30°$ ؛ $I\hat{B}A=\frac{A\hat{B}C}{2}=\frac{60°}{2}=30°$ ، $H\hat{B}C=90°-H\hat{C}B=90°-60°=30°$

ج) لدينا $I\hat{B}A=I\hat{A}B=30°$. هذا يعني أن المثلث IAB له زاويتان متقايستان. لذا فهو متقايس الضلعين قمته الرئيسية I.

د- لدينا I هي نقطة تقاطع منصفات زوايا المثلث ABC. لذا فإن I تمثل مركز الدائرة المحاطة بالمثلث ABC.

تمريـن عـ01ـدد:

ا- ☒ القطران متعامدان ، -2 ☒ مستطيل

تمريـن عـ02ـدد:

1- صواب ، 2- خطأ ، 3- صواب

تمرين عـ03ـدد :

أ- خطأ ، ب- صواب ، ج- خطأ ، د- خطأ ، هـ صواب ، و- صواب

تمرين عـ04ـدد :

1-نبدأ بناء الزاوية $A\hat{B}C = 40°$ ثم نعيّن النقطة A بحيث BA = 5 و بعد ذلك نعيّن النقطة C (بالبركار) بحيث تبعد النقطة C على A 4 صم . و أخيرا نبني النقطة D ليصبح ABCD متوازي أضلاع.

2- يجب أن يكون[EG] = [HF] و لهما نفس المنتصف.

تمرين عـ05ـدد :

1- يجب أن يكون [BE] و [IN] متعامدان في منتصفيهما .

2- مساحة BINE : $\frac{10\times7}{2} = 35\ cm^2$

3- مربع

تمرين عـ06ـدد :

1- بما أن قطري المعين متعامدان فإن $E\hat{O}H = 90°$

2- في الرباعي EOHK لنا :

أ) $E\hat{O}H = 90°$ (حسب ما سبق)

$O\hat{H}K = 90°$ (معطى)

$O\hat{E}K = 90°$ (معطى)

إذن الرباعي له 3 زوايا قائمة و بالتالي فهو مستطيل .

ب) بما أن قطرا المستطيل متقايسان فإن OK = EH = 6 cm .

تمرين عـ07ـدد :

1- الرسم

2- لدينا ABCD مستطيل إذن BD = AC (1)

و نعلم أن ABEC متوازي أضلاع و بالتالي BE = AC (2)

من (1) و (2) نستنتج أن BD = BE و منه المثلث BDE متقايس الضلعين قمته الرئيسية " B "

3- أ- AB = CE = 4cm (لأن ABEC متوازي أضلاع)

ب - لنا (AB) // (CE) (I) (لأن ABEC متوازي أضلاع) ، (AB) // (DC) (II) (لأن ABCD مستطيل)

من (I) و (II) نستنتج أن (CE) // (CD) و بالتالي هما مستقيمان متطابقان أي D و C و E على استقامة واحدة .

ج) لنا : AB = DC (مستطيل) و AB = CE (متوازي أضلاع) إذن DC = CE إلا أن D و C و E على استقامة واحدة و هذا يعني أن C منتصف [DE] .

تمرين عـ08ـدد :

1- لدينا : $A\hat{B}C = A\hat{D}C = 180° - 70° = 110°$ (زاويتان متقابلتان بالرأس) ، $D\hat{A}B = 110°$ لأن $D\hat{A}B$ و $A\hat{D}C$ متكاملتان

2- مساحة ABCD = 17.5 cm² . 5 × CK إذن $CK = \frac{17.5}{5} cm$ و منه CK = 3.5 cm

تمرين عـ09ـدد :

لنا ABCD متوازي أضلاع إذن [AC] و [BD] لهما نفس المنتصف (1)

و AICE متوازي أضلاع إذن [AC] و [IE] لهما نفس المنتصف (2)

من (1) و (2) نستنتج أن [BD] و [IE] لهما نفس المنتصف.

تمرين عـ10ـدد :

1) الجواب هو (a) ، 2) الجواب هو (a) ، 3) الجواب هو (b)

تمرين عـ11ـدد :

1- بما أن ABC قائم الزاوية في A فإن الدائرة ج التي قطرها الوتر [BC] و مركزها O هي الدائرة المحيطة بهذا المثلث .

2- بالنسبة للمستقيم (BC) مناظرة C هي C و مناظرة B هي B و مناظرة A هي E و بما أن التناظر المحوري يحافظ على البعد فإنّ AC = EC و AB = EB و لدينا AC = AB لأنّ ABC متقايس الضلعين فنستنتج أنّ ABEC معيّن (رباعي متقايس الأضلاع) .

ب) في المعين ABEC لدينا $B\hat{A}C = 90°$ إذن الرباعي ABEC هو مربّع (المربّع هو معيّن له زاوية قائمة)

3- المربع ABEC له 4 محاور تناظر : المستقيمان (BC) و (AE) الحاملان لقطريه و الموسطان العموديان لضلعين متتاليين من أضلاعه.

4- Δ مماس لـ ج في C إذن Δ ⊥ (BC) و بالتالي $B\hat{C}F = 90°$.

Δ' مماس لـ ج في B إذن Δ' ⊥ (BC) إذن Δ' // Δ و بما أن Δ = (FC) و Δ' = (KB) إذن (FC) // (KB) . بما أن (FK) // (BC) إذن KBCF هو متوازي أضلاع (الأضلاع المتقابلة متوازنة) و بما أن $B\hat{C}F = 90°$ إذن KBCF هو مستطيل.

تمرين عـ12ـدد : مساحة المستطيل ABCD هي AD × DC = 15cm² مساحة الدائرة المحيطة بالمستطيل هي $\pi \times OB^2 = \pi \times \left(\frac{5}{2}\right)^2 = \frac{25}{4}\pi\ cm^2$. إذن مساحة السطح الملون هو $\left(\frac{25}{4}\pi - 15\right)\ cm^2$

تمرين عـ13ـدد : 1- قيس مساحة متوازي الأضلاع IJKL هي IJ × IH = 2 ×4= 8 cm²

قيس مساحة المثلث EKL هي $\frac{ER\times LK}{2} = \frac{2\times4}{2} = 4\ cm^2$ إذن قيس مساحة متوازي الأضلاع IJKL ضعف قيس مساحة المثلث EKL .

2- على نفس المنوال بيّن أن مساحة IJKL ضعف مساحة المثلث FKL .

تمرين عـ01ـدد :

	طبيعة المجسم	عدد الرؤوس	عدد الأحرف	عدد الأوجه الجانبية
المجسم (1)	موشور قائم رباعي	8	12	4
المجسم (2)	موشور قائم ثلاثي	6	9	3

تمرين عـ02ـدد :

أ-

ب- قيس مساحة إحدى القاعدتين: $B=\frac{(3+6)\times3}{2}=\frac{27}{2}=13,5\ cm^2$

قيس المساحة الجانبية: $A_L=(3+3+6+4)\times8=\ \ 128cm^2$

قيس المساحة الجمليّة: $A_t=13,5\times2+128=27+128=\ \ 155cm^2$

ج- قيس حجم الموشور: $V=13,5\times8=108cm^3$

تمرين عـ03ـدد :

- مساحة ABCD هي: $3\times6=18\ \ cm^2$. إذن مساحة القاعدتين هي: $2\times18cm^2=36\ \ cm^2$
- المساحة الجانبية هي متكوّنة من 4 مستطيلات: $2\times(3\times12)+2\times(6\times12)=216cm^2$
- المساحة الجملية هي: $36cm^2+216cm^2=252\ \ cm^2$

تمرين عـ04ـدد :

حجم موشور قائم هو $V=B\times h$.

B مساحة القاعدة وهي مساحة ABC: و تساوي $\frac{AB\times AC}{2}=\frac{9\times6}{2}=27cm^2$

إذن $V=27\times12=324cm^3$

تمرين عـ05ـدد :

1- المساحة الجملية لمكعب طول حرفه x هي $6x^2$. إذن $6x^2=3174cm^2$ يعني $x^2=\frac{3174}{6}=529=23^2$

إذن $x=23cm$

2- حجم المكعّب هو $V=x^3=23^3=12167cm^3$

تمرين عـ06ـدد :

حجم متوازي المستطيلات $3\times6\times12=216cm^3$. وبما أن حجم المكعب طول حرفه a هو a^3 فإنّ $a^3=216cm^3=6^3cm^3$ يعني $a=6cm$

تمرين عـ07ـدد : مساحة القاعدة هي: $B=12\times20=240\ cm^2$

حجم الماء: $V_1=2400cm^3$ ، ارتفاع الماء هو: $h=\frac{V_1}{B}=\frac{2400}{240}=10cm$

تمرين عـ08ـدد :

1- قيس المساحة الجانبية للأسطوانة: $A_L=2\pi\ rh=314cm^2$

وبما أن $h=2r$ فإن $A_L=2\pi\ r.(2r)=314cm^2$

وهذا يعني أن $4\pi\ r^2=314$ أي $r^2=\frac{314}{4\pi}=\frac{314}{4\times3,14}=25=5^2$. إذن $r=5cm$

2- قيس مساحة إحدى قاعدتي الأسطوانة: $B=\pi r^2=3,14\times25=78,5cm^2$

قيس ارتفاع الأسطوانة: $h=2r=10cm$

قيس حجم الأسطوانة: $V=B.h=78,5\times10=785cm^3$

تمرين عـ09ـدد :

1- حجم الأسطوانة: $\pi\times4^2\times10=160\pi cm^3=502,4cm^3$ ، حجم المكعّب: $4^3=64cm^3$

حجم الماء: $\frac{4}{5}\times502,4=401,92cm^3$ ، حجم المكعّب+ حجم الماء يساوي $401,92+64=465,92cm^3$

وبما أن $465,92<502,4$ فبإمكاننا وضع المكعّب دون أن يتدفّق الماء.

2- مستوى ارتفاع الماء هو: $\frac{465,92}{\pi\times4^2}=9,2738853cm$

تمرين عـ10ـدد :

بما أن $1L=1dm^3$ وأن كثافة الحليب تساوي 1,03 فهذا يعني أن لترا واحدا من الحليب يزن 1,03 كيلو غرام (1,03kg/l).

الكتلة المفترضة لـ3 لتر من الحليب هي: $3\times1,03=3,09kg$ ؛ وهي مختلفة عن نتيجة الوزن التي قامت بها مرام وهذا يعني أن الحليب غير صافي.

الفرق بين الكتلة المفترضة والكتلة الموزونة للحليب: 3,096-3,09=0,006kg.

الفرق بين كثافة الحليب وكثافة الماء: 1,03-1=0,03.

كميّة الماء المضافة إلى الحليب: $\frac{0,006}{0,03}=0,2\,L$.

تمرين عـ11ـدد :

V_1 حجم المكعب: $V_1=6^3=216cm^3$.

حجم الأسطوانة: $V_2=\pi\times3^2\times6=169,56cm^3$.

حجم الهواء المتبقي في العلبة هو: $V=V_1-V_2=46,44cm^3$.

تمرين عـ12ـدد :

1) ليكن V_1 هو قيس حجم التراب و V_2 هو قيس حجم البئر لذا: $V_1=V_2+\frac{3}{8}V_2=\frac{11}{8}V_2$.

وبالتالي فإن: $V_2=\frac{8}{11}V_1=\frac{8}{11}\times345,4=251,2m^3$.

قيس مساحة قاعدة البئر: $B=\pi.r^2=3,14\times2^2=12,56m^2$.

قيس عمق البئر: $h=\frac{251,2}{12,56}=20m$.

2)ارتفاع الجدار الداخلي للبئر هو: $\frac{3}{4}\times20=15m$.

قطر البئر بعد بناء الجدار هو: $3-(0,2+0,2)=2,6m$.

شعاع البئر بعد بناء الجدار هو: $\frac{2,6}{2}=1,3m$.

قيس حجم جزء البئر الذي سيحاط بجدار داخلي: $V_3=3,14\times2^2\times15=188,4m^3$.

قيس حجم هذا الجزء من البئر بعد بناء الجدار: $V_4=3,14\times(1,3)^2\times15=79,599m^3$.

قيس حجم الجدار: $V_5=V_3-V_4=188,4-79,599=108,801m^3$.

كتلة الإسمنت التي يستهلكها متر مكعب واحد: $4\times50=200kg$.

كتلة الإسمنت اللازمة لبناء الجدار الداخلي:

$108,801 \times 200 = 21760,2kg$.

تمرين عـ13ـدد :

1. نشر اسطوانة دائرية قائمة يتكون من قرصين دائرين متقايسين وهما قاعدتا الأسطوانة ومستطيل بعداه ارتفاع الأسطوانة وقيس محيط قاعدتها.

قيس محيط القاعدة: $2 \times 3,14 \times 1,2 = 7,536cm$.

2. ليكن A_L قيس المساحة الجانبية. إذن $A_L = 2\pi.r.h$ مع العلم أن r شعاع الأسطوانة و h ارتفاعه:

$A_L = 2 \times 3,14 \times 1,2 \times 1,6 = 12,0576cm^2$.

ليكن A_T قيس المساحة الجملية للأسطوانة:

$A_T = A_L + 2.\pi.r^2 = 12,0576 + 2 \times 3,14 \times (1,2)^2 = 12,0576 + 9,0432 = 21,1008cm^2$.

ليكن Vقيس حجم الأسطوانة $V = \pi.r^2.h$ أي $V = 3,14 \times (1,2)^2 \times 1,6 = 7,23456cm^3$.

تمرين عـ14ـدد :

1. المجسم هو أسطوانة دائرية قائمة ارتفاعها 6cm ومحيط قاعدتها 15,7cm.
2. طول المستطيل هو محيط قاعدة الأسطوانة.

ليكن r شعاع الأسطوانة. محيط قاعدة الأسطوانة هو $2.\pi.r$. إذن $2.\pi.r = 15,7cm$ أي $2 \times 3,14 \times r = 15,7cm$

وبالتالي $r = \frac{15,7}{6,28} = 2,5cm$.

ليكن V قيس حجم الأسطوانة: $V = 3,14 \times (2,5)^2 \times 6$ أي $V = 117,75cm^3$.

تمرين عـ15ـدد :

1. عدد قطع الحديد $\frac{1080}{9} = 120$ قطعة.
2. حجم قطعة الحديد الواحدة هو $9^3 = 729cm^3$ ولدينا 120 قطعة حديد. إذن الحجم الداخلي للعلبة الكافي لتصفيف قطع الحديد هو $V = 120 \times 729 = 87480cm^3$.
3. B مساحة القاعدة: $B = 30 \times 81 = 2430cm^2$.

وبما أن حجم العلبة V هو: $V = B \times h$.

مع العلم أن h ارتفاع العلبة فإن: $h = \frac{V}{B} = \frac{87480}{2430} = 36cm$.

إصلاح فرض مراقبة عدد01 مثال عــدد1

تمرين عـ01ـدد :

أ- ☒ a-b
ب- ☒ (a-b)-c
ج- ☒ متوازيان
د- I تنتمي إلى الموسط العمودي لـ[AB]
هـ- ☐ (6×5)+(8×2)

تمرين عـ02ـدد :

a - b = 225

- A=(a-134)-(b-134) =a-b=225
- B=(a+81)-(b+81)-25 = a-b-25=225-25=200
- C=175+[(a+43)-(b+43)]=175+[a-b]=175+225=400
- D=[(a-75)-(b-75)]+[(a+47)-(b+47)]=[a-b]+[a-b]=225+225=450
- E=a-(b+225)=(a-b)-225=225-225=0

تمرين عـ03ـدد :

- x-11=13 يعني x=13+11=24
- x+19=30 يعني x=30-19=11
- (x+12)-4=16 يعني x+(12-4) =16 يعني x+8=16 يعني x=16-8=8
- 15-(x+5)=2 يعني x+5=15-2=13 يعني x=13-5=8

تمرين عـ04ـدد :

.1

أ-

ب- بما ان النقطة I تنتمي إلى الموسط العمودي لـ[AC] فإن IA=IC وبالتالي المثلث IAC متقايس الضلعين قمته الرئيسية I.

ج- لدينا Δ ⊥ (AC) (لأن Δ الموسط العمودي لـ[AC]) و(AB)⊥(AC) (لأن ABC قائم في A). لذا فإن Δ و (AB) يعامدان نفس المستقيم (AC). إذن هما متوازيان : Δ//(AB).

.2

ب- بما أن Δ'// (AC) و Δ⊥(AC) فإن Δ⊥Δ'.

ج- بما أن Δ' // (AC) وJ نقطة من Δ' فإن بعد J عن (AC) هو بعد Δ' عن (AC).

وبما أن A هي المسقط العمودي لـB على (AC) و B نقطة من Δ' فإن بعد Δ' عن (AC) هو AB=3cm.

د- بما أن Δ // (AB) و J نقطة من Δ و B هي المسقط العمودي لـJ على (AB) فإن بعد Δ عن (AB) هو $JB = \frac{AC}{2} = 2,5cm$.

إصلاح فرض مراقبة عدد01 — مثال عــــدد2

تمرين عـ01ـدد :

1- صواب ، 2- صواب ، 3- خــطأ ، 4- خــطأ ، 5- صواب

تمرين عـ02ـدد :

- $A=(19750-1313)-(9750-1313)=19750-9750=10000$
- $B=(32500+1437)+(7500-1437)=32500+7500=40000$
- $C=(13450+19734)-9734=13450+(19734-9734)=13450+10000=23450$
- $D=17530-(7530+5743)=(17530-7530)-5743=10000-5743=4257$

تمرين عـ03ـدد :

$5\times(a+3)=5a+15$ ؛ $3\times(b-4)=3b-12$ ؛ $4\times(a+b+2)=4a+4b+8$ ؛ $2(a-b+1)=2a-2b+2$

ب- $3\times(a+1)+b\times(a+1)=(a+1)(3+b)$ ؛ $a\times(b-2)-b(b-2)=(b-2)\times(a-b)$

تمرين عـ04ـدد :

1) ب)
I تمثل المسقط العمودي لـA على Δ. لذا بعد A عن Δ هو $AI=\frac{AB}{2}=2,5cm$.

2) Δ و (ξ) منفصلان: $\Delta\cap(\xi)=\Phi$

3) Δ و (ξ') متقاطعان: $\Delta\cap(\xi')=\{M;N\}$

4) أ) بما أن C تنتمي إلى الموسط العمودي لـ[AB] فإن CA=CB وبالتالي المثلث ACB متقايس الضلعين قمته الرئيسية C.

ب) مساحة المثلث ABC :
$\frac{AB\times IC}{2}=\frac{5\times2,5}{2}=6,25cm^2$

إصلاح فرض مراقبة عدد02 — مثال عــــدد1

تمرين عـ01ـدد :

أ- ☐ $a^0=1$
ب- ☐ $(a^n)^m=a^{n\times m}$
ج- ☐ MH
د- ☐ مساو لشعاع الدائرة C

تمرين عـ02ـدد :

أ- $3^4\times3^5=3^9$ ؛ $5^3\times2^3=10^3$ ؛ $(7^2)^4=7^8$

ب- $2^4\times2^7=2^{11}$ ؛ $5^8\times4^8=20^8$ ؛ $(5^2)^4=5^8$ ؛ $(3^2)^3\times2^6\times6^3=3^6\times2^6\times6^3=6^6\times6^3=6^9$

$9\times5^2\times15^4=3^2\times5^2\times15^4=15^2\times15^4=15^6$ ؛ $27\times3^5\times(5^2)^4=3^3\times3^5\times5^8=3^8\times5^8=15^8$

تمرين عـ03ـدد :

1) $A=(1634-111)-(634-111)=1634-634=1000$
$B=19\times139-19\times39=19\times(139-39)=19\times100=1900$
$C=2^2+3^3\times4+1=4+27\times4+1=4+108+1=113$
$D=(11^2+6^{15})^0\times2+3\times17^0\times(2^2+1)^2=1\times2+3\times1\times(4+1)^2=2+3\times5^2=2+3\times25=2+75=77$

2) $3^{100}\times4=3^{100}(3+1)=3^{100}+3\times3^{100}=3^{100}+3^{101}$ إذن العدد $3^{100}+3^{101}$ قابل للقسمة على 4.

تمرين عـ04ـدد :

1) ج) لدينا Δ مماس لـC في E و Δ' مماس لـC في F. لذا فإن $(EF)\perp\Delta$ و $(EF)\perp\Delta'$.
هذا يعني أن Δ و Δ' يعامدان نفس المستقيم (EF). إذن هما متوازيان: $\Delta' \,//\, \Delta$.
د) بما أن $\Delta' \,//\, \Delta$ و $E\in\Delta$ و $F\in\Delta'$ و E تمثل المسقط العمودي لـE على Δ' فإن بعد Δ عن Δ' هو EF=5cm.

2) ب) D و C متقاطعان في H و N : $C\cap D=\{H;N\}$.

3) ب) بما أن $D'\perp D$ و $D\perp(EF)$ فإن $D'//(EF)$. ونعلم أن $(EF)\perp\Delta$ إذن $D'\perp\Delta$.

4) أ) H تنتمي إلى الموسط العمودي لـ[EF]. لذا HE=HF. إذن HEF مثلث متقايس الضلعين قمته الرئيسية H.
ب) مساحة المثلث EFH: $\frac{EF\times OH}{2}=\frac{5\times2,5}{2}=6,25cm^2$.

إصلاح فرض مراقبة عدد02 — مثال عــــدد2

تمرين عدد01

أ- صواب ، ب- صواب ، ج- خطأ ، د- خطأ ، ه- صواب

تمرين عدد02 أ)

$8^2=2^6$ ؛ $5^9\times8^3=10^9$ ؛ $\left(11\times(11)^4\right)^2=(11)^8$ ؛ $(3^4)^3=9^6$

ب) بعد الساعة الأولى يصبح عدد الجراثيم 2 ؛ بعد الساعة الثانية يصبح عدد الجراثيم $4 = 2^2$ ؛ بعد الساعة الثالثة يصبح عدد الجراثيم $8 = 2^3$؛ بعد الساعة الرابعة والعشرون (يوم كامل) يصبح عدد الجراثيم 2^{24}

تمرين عدد03

أ)

72	2
36	2
18	2
9	3
3	3
1	

$72=2^3\times3^2$

64	2
32	2
16	2
8	2
4	2
2	2
1	

$64=2^6$

90	2
45	3
15	3
5	5
1	

$90=2\times3^2\times5$

80	2
40	2
20	2
10	2
5	5
1	

$80=2^4\times5$

ب) $80=2^4\times5$

قواسم العدد 2^4 هي: 2^0 ؛ 2^1 ؛ 2^2 ؛ 2^3 و 2^4 أي 1 و 2 و 4 و 8 و 16.

قواسم العدد 5 هي: 1 و 5.

X	1	2	4	8	16
1	1	2	4	8	16
5	5	10	20	40	80

$D_{80}=\{1;2;4;8;16;5;10;20;40;80\}$

$90=2\times3^2\times5$

قواسم العدد 3^2 هي: 3^0 ؛ 3^1 و 3^2 أي 1 و 3 و 9.

قواسم العدد 2 هي 1 و 2.

قواسم العدد 5 هي 1 و 5.

X	1	3	9
1	1	3	9
2	2	6	18

5	15	45
10	30	90

$D_{90}=\{1;3;9;2;6;18;5;15;45;10;30;90\}$

$64=2^6$

قواسم العدد 2^6 هي: 2^0 ؛ 2^1 ؛ 2^2 ؛ 2^3 ؛ 2^4 ؛ 2^5 و 2^6 أي 1 ؛ 2 ؛ 4 ؛ 8 ؛ 16 ؛ 32 ؛ 64.

D64={1;2;4;8;16;32;64}

$72=2^3\times3^2$

قواسم العدد 2^3 هي: 2^0 ؛ 2^1 ؛ 2^2 و 2^3 أي 1 ؛ 2 ؛ 4 و 8.

قواسم العدد 3^2 هي: 3^0 ؛ 3^1 و 3^2 أي 1 ؛ 3 و 9.

X	1	2	4	8
1	1	2	4	8
3	3	6	12	24
9	9	18	36	72

$D_{72}=\{1;2;4;8;3;6;12;24;9;18;36;72\}$

ج) $D_{80}\cap D_{72}=\{1;2;4;8\}$

د) 8= ق.م.أ(80؛72) ؛ 2=ق.م.أ(64؛90)

2) $2^{14}-2^{11}=2^{11}\times2^3-2^{11}=2^{11}(2^3-1)=2^{11}\times7$ إذن العدد $2^{14}-2^{11}$ قابل للقسمة على 7.

تمرين عدد04:

1. أ) بما أن $(zt)\perp(Ax)$ و $(AC)\perp(Ax)$ فإن $(AC)//(zt)$. ، ب) بعد A عن (zt) هو AC=3cm.

2. أ) $A\hat{B}C$ و $C\hat{B}t$ هما زاويتان متتامتان (مجموع قيسهما يساوي 90°).

$x\hat{B}y$ و $y\hat{B}A$ هما زاويتان متكاملتان (مجموع قيسهما يساوي 180°).

$x\hat{B}y$ و $A\hat{B}C$ هما زاويتان متقابلتان بالرأس.

ب) بما أن المثلث ABC قائم في A فإن $A\hat{C}B+A\hat{B}C=90°$.

لذا $A\hat{B}C=90°-A\hat{C}B=90°-55°=35°$.

$C\hat{B}t+A\hat{B}C=90°$ يعني $C\hat{B}t=90°-A\hat{B}C=90°-35°=55°$.

$x\hat{B}y$ و $A\hat{B}C$ هما زاويتان متقابلتان بالرأس. إذن هما متقايستان. لذا $x\hat{B}y=A\hat{B}C=35°$.

$y\hat{B}z$ و $C\hat{B}t$ هما زاويتان متقابلتان بالرأس. إذن هما متقايستان. لذا $y\hat{B}z=C\hat{B}t=35°$.

إصلاح فرض تأليفي عدد01 — مثال عـــدد1

تمرين عـ01ـدد :

أ- ⊠ a=ق.م.أ(b؛a) ب) ⊠ a×b=م.م.أ(b؛a) ج) ⊠ متجاورتان د) ⊠ $\Delta_1\perp\Delta_2$

تمرين عـ02ـدد :

1) $A=x^3(x^2+3x)=x^3.x^2+x^3.3x=x^5+3x^4$

2) $x=0$ ؛ $A=0^5+3\times0^4=0+3\times0=0+0=0$

$x=1$ ؛ $A=1^5+3\times1^4=1+3\times1=1+3=4$

$x=2$ ؛ $A=2^5+3\times2^4=32+3\times16=32+48=80$

تمرين عـ03ـدد :

396	2
198	2
99	3
33	3
11	11
1	

252	2
126	2
63	3
21	3
7	7
1	

1) أ) $252=2^2\times3^2\times7$ و $396=2^2\times3^2\times11$ ، ق.م.أ$(396;252)=2^2\times3^2=36$

ب) مجموع القواسم المشتركة لـ 252 و 396 هي مجموعة قواسم 36 أي: {1;2;3;4;6;9;12;18;36}

2) أ) يجب أن يكون طول كل قطعة عددا قاسما مشتركا لـ252 و 396 إذن أكبر طول ممكن لكل قطعة محصور بين 10 و 20 هو 18 وفي هذه الحالة: عدد قطع القضيب الأول: $252:18=14$ وعدد قطع القضيب الثاني هو $396:18=22$ وبالتالي العدد الجملي للقطع هو $14+22=36$

ب) أصغر طول ممكن لكل قطعة محصور بين 10 و 20 هو 12 وفي هذه الحالة يكون العدد الجملي للقطع $252:12+396:12=54$.

تمرين عـ04ـدد :

.1

ب- نعلم أن مجموع أقيسة زوايا المثلث ABC يساوي 180° وبما أن $B\hat{A}C=90°$ فإن $A\hat{B}C+A\hat{C}B=90°$. وبالتالي $A\hat{B}C$ و $A\hat{C}B$ هما زاويتين متتامتان.

ج- بما أن $A\hat{B}C+A\hat{C}B=90°$ فإن $A\hat{C}B=90°-A\hat{B}C=90°-50°=40°$.

.2

ب- بما أن $\Delta\perp(AC)$ و $(AB)\perp(AC)$ فإن $\Delta//(AB)$.

.3

أ- المثلث ICJ قائم الزاوية في I لذا فان $I\hat{C}J+I\hat{J}C=90°$ وبالتالي $I\hat{C}J$ و $I\hat{J}C$ هما زاويتان متتامتان.

ب- بما أن $I\hat{C}J+I\hat{J}C=90°$ فإن $I\hat{J}C=90°-I\hat{C}J=90°-40°=50°$.

ج- لدينا $\Delta//(AB)$ و I تمثل المسقط العمودي لـA على Δ لذا فان البعـــد بين المستقيمين Δ و(AB) هو $AI=\frac{AC}{2}=\frac{5}{2}=2,5cm$.

.4

أ- منفصلان ، ب- متماسان ، ج- متقاطعان

إصلاح فرض تأليفي عدد01   مثال عـــــدد2

تمرين عـ01ـدد : 1- خـطأ ؛ 2- صواب ؛ 3- خـطأ ؛ 4- صواب

تمرين عـ02ـدد 1:

أ-

- $a=1420=2^2\times5\times71$
- $b=1944=2^3\times3^5$
- $a^2=(1420)^2=(2^2\times5\times71)^2=2^4\times5^2\times71^2$
- $b^2=(1944)^2=(2^3\times3^5)^2=2^6\times3^{10}$

ب-

- ق.م.أ(b؛a)$=2^2=4$
- ق.م.أ(b²؛a²)$=2^4=16$
- م.م.أ(b؛a)$=2^3\times3^5\times5\times71=690120$
- م.م.أ(b²؛a²)$=2^6\times3^{10}\times5^2\times71^2$

2) محيط المثلث هو عدد قابل للقسمة على 3 إذن فهو 132 أو 222 أو267

محيط المعين هو عدد قابل للقسمة على 4 إذن فهو 176 أو 132
محيط سداسي الأضلاع هو عدد قابل للقسمة على 6 إذن فهو 132 أو222
بما أن الأشكال الثلاث لها نفس المحيط فإن المحيط المناسب هو 132.

تمرين عـ03ـدد :

أ- $A=3a^3+2a^2=a^2(3a+2)$

ب-

- $0^2\times(3\times0+2)=0\times2=0$ ؛ $a=0$
- $A=2^2\times(3\times2+2)=4\times(6+2)=4\times8=32$ ؛ $a=2$

ج-

- ق.م.أ(A؛3a+2)$=3a+2$
- م.م.أ(A؛a²)$=A$

تمرين عـ04ـدد :

1) بما أن $x\hat{O}y$ و $y\hat{O}z$ متكاملتان فإن $x\hat{O}y+y\hat{O}z=180°$

يعني $y\hat{O}z=180°-x\hat{O}y=180°-50°=130°$

2) $t\hat{O}u=t\hat{O}y+y\hat{O}u=\frac{z\hat{O}y}{2}+\frac{y\hat{O}x}{2}=\frac{130°}{2}+\frac{50°}{2}=65°+25°=90°$

بما أن $t\hat{O}u=90°$ فإن $(Ot)\perp(Ou)$

3) بما أن $(Ot)\perp(Ox)$ و $\Delta\perp(Ou)$ فإن $\Delta//(Ot)$.

4) أ) المثلث OAN قائم الزاوية في A لذا: $O\hat{N}A$ و $A\hat{O}N$ هما زاويتان متتامتان.يعني $A\hat{O}N+O\hat{N}A=90°$ يعني $O\hat{N}A=90°-A\hat{O}N=90°-\frac{x\hat{O}y}{2}=90°-25°=65°$

بنفس الطريقة: $O\hat{M}A=65°$

ب) لدينا $\Delta//(Ot)$ و A تمثل المسقط العمودي لـO على Δ. لذا فإن البعد بين Δ و(Ot) هو OA=2,5cm.

إصلاح فرض مراقبة عدد03   مثال عـــــدد1

تمرين عـ01ـدد :

1- ☒ رقم الأجزاء من المائة
2- ☒ 6,5-
3- ☒ قطعة مستقيم
4- ☒ Δ الموسط العمودي لـ [AB]
5) 4 محاور تناظر

تمرين عـ02ـدد :

A=(308,27+111,33)-(108,27+111,33)=308,27-108,27 =200
B=(5124,56-92,75)-(124,56 -92,75) =5124,56 -124,56 =5000
C=(150,75-37,83)+(49,25+37,83)=150,75+49,25=200
D=3435 ,79-(435,79+45,05)=(3435,79-435,79)-45,05=3000-45,05=2954,95

تمرين عـ03ـدد : $A=\left\{1\ ;\ 0\ ;-2\ ;\ 2\ ;-3\ ;\ 3{,}4\ ;-4{,}5\ ;\ -11{,}7\ ;\ 1{,}08\ ;\ -\frac{9}{2};-\frac{27}{3}\ ;13\right\}$

أ- الأعداد الصحيحة الطبيعية المنتمية إلى المجموعة A: $\{13\ ;\ 2\ ;\ 0\ ;\ 1\}$.

ب- الأعداد الصحيحة النسبية المنتمية إلى المجموعة A: $\{13\ ;\ -\frac{27}{3}\ ;-3\ ;\ 2\ ;\ -2\ ;\ 0\ ;1\}$.

ج- الأعداد العشرية النسبية المنتمية إلى المجموعة A:

$\{1\ ;\ 0;\ -2\ ;\ 2;-3;\ 3{,}4\ ;-4{,}5\ ;\ -11{,}7\ ;\ 1{,}08\ ;\ -\frac{27}{3}\ ,-\frac{9}{2}\}$

د- الأعداد المحصورة بين 5- و 4: $\left\{3{,}4\ ;\ 2\ ;\ 1{,}08\ ;\ 1\ ;\ 0\ ;\ -2\ ;-3\ ;-4{,}5\ ;-\frac{9}{2}\right\}$

تمرين عـ04ـدد :

3) بما أن A و C نقطتين من المستقيم (AC) فإن مناظرتهما بالنسبة إلى (AC)هما نفسهما A و C.

4) مناظرة قطعة المستقيم [AB] بالنسبة إلى المستقيم (AC) هي قطعة المستقيم [AD].
بما أن مناظرة [AB] بالنسبة إلى (AC) هي [AD] والتناظر المحوري يحافظ على البعد فإن AD=AB=3cm.

5) مناظرة الزاوية $A\hat{B}C$ بالنسبة إلى المستقيم (AC) هي الزاوية $A\hat{D}C$.
بما أن مناظرة الزاوية $A\hat{B}C$ بالنسبة إلى (AC) هي الزاوية $A\hat{D}C$ والتناظر المحوري يحافظ على أقيسة الزوايا فإن $A\hat{D}C=A\hat{B}C=50°$.

إصلاح فرض مراقبة عدد03 — مثال عـــــدد2

تمرين عـ01ـدد :

1- صواب ، 2- صواب ، 3- خــطأ ، 4- صواب

5-خــطأ (شعاع c مختلف عن شعاع c')

تمرين عـ02ـدد :

$x+3{,}14=7{,}12$ يعني $x=7{,}12-3{,}14=3{,}98$.

$x-19{,}02=11{,}2$ يعني $x=11{,}2+19{,}02=30{,}22$.

$13{,}95-x=1$ يعني $x=13{,}95-1=12{,}95$.

$(x+3{,}03)-2{,}03=13{,}1$ يعني $x+(3{,}03-2{,}03)=13{,}1$ يعني $x+1=13{,}1$ يعني $x=13{,}1-1=12{,}1$.

$(x-15{,}3)-4{,}7=0{,}09$ يعني $x-(15{,}3+4{,}7)=0{,}09$ يعني $x-20=0{,}09$ يعني $x=0{,}09+20=20{,}09$.

تمرين عدد 03:

ب) فاصلة كل من النقاط A و B و C و D هي على التوالي: 1,5 ؛ 3 ؛ 0,5- و 1,5-.

ج) فاصلة النقطة P منتصف [MN] هي 0,75-.

د) $-4<-1{,}5<-0{,}75<-0{,}5<0<1<1{,}5<2{,}5<3$.

تمرين عـ04ـدد :

1. أ) بما أن I نقطة من المستقيم Δ فان مناظرتها بالنسبة إلى Δ هي نفسها I.

2. ج) لدينا مناظرة كل من النقاط A و B و I بالنسبة إلى Δ هي على التوالي 'A و 'B و I.
وبما أن التناظر المحوري يحافظ على الاستقامة والنقاط A و B و I على استقامة واحدة فإن مناظراتهم'A و 'B و I على استقامة واحدة

د) نعلم أن التناظر المحوري يحافظ على البعد لذا فإن 'IA=IA و 'IB=IB وبما أن IA=IB فإن 'IA'=IB
وبما أن النقاط 'A و 'B و I على استقامة واحدة فإن I منتصف ['A'B]

3. الرباعي 'AA'BB قطراه يتقاطعان في منتصفهما I ومتقايسان. إذن هو مستطيل.

إصلاح فرض مراقبة عدد04 — مثال عـــــدد1

تمرين عدد01:

أ- ☒ $\frac{5}{2}$ ، ب- ☒ $\frac{13}{30}$ ، ج- ☒ $60°$ د- ☒ ليستا متناظرتان لا بالنسبة إلى Δ ولا بالنسبة إلى 'Δ.

تمرين عدد02:

أ- $\frac{1}{3}+(a-\frac{7}{8})-(b-\frac{14}{16})=\frac{5}{3}$ يعني $\frac{1}{3}+(a-\frac{7}{8})-(b-\frac{7}{8})=\frac{5}{3}$ يعني $\frac{1}{3}+(a-b)=\frac{5}{3}$ يعني $a-b=\frac{5}{3}-\frac{1}{3}=\frac{4}{3}$.

ب- $\frac{11}{3}-a=1$ يعني $a=\frac{11}{3}-1=\frac{11}{3}-\frac{3}{3}=\frac{8}{3}$ ؛ $a-b=\frac{4}{3}$ يعني $b=a-\frac{4}{3}=\frac{8}{3}-\frac{4}{3}=\frac{4}{3}$.

تمرين عدد03:

أ-العدد الكسري الذي يمثل المساحة المزروعة (قمح + شعير): $\frac{1}{3}+\frac{2}{5}=\frac{5}{15}+\frac{6}{15}=\frac{11}{15}$.

-العدد الكسري الذي يمثل المساحة المتبقية: $1-\frac{11}{15}=\frac{15}{15}-\frac{11}{15}=\frac{4}{15}$.

-العدد الكسري الذي يمثل نصف المساحة المتبقية: $\frac{4}{15}\times\frac{1}{2}=\frac{2}{15}$.

-العدد الكسري الذي يمثل جملة المساحة المزروعة: $\frac{11}{15}+\frac{2}{15}=\frac{13}{15}$.

ب-العدد الكسري الذي يمثل مساحة الجزء غير المزروع: $\frac{2}{15}$.

-مساحة الجزء غير المزروع: $\frac{165\times2}{15}=22ha$.

تمرين عدد04:

2) أ) النقطة I تنتمي إلى الموسط العمودي لـ[EF]. لذا I لها نفس البعد عن الطرفين E و F أي IE=IF وبالتالي المثلث IEF متقايس الضلعين قمته الرئيسية I.
لدينا I نقطة من Δ. لذا مناظرة I بالنسبة إلى Δ هي نفسها ولدينا Δ الموسط العمودي لـ[EF]. لذا مناظرة E بالنسبة إلى Δ هي F.

3) لدينا I و F مناظرتي I و E بالنسبة إلى Δ. لذا مناظرة القطعة [IE] بالنسبة إلى Δ هي القطعة [IF]. ولدينا M منتصف [IE]. لذا فإن مناظرة M

هي منتصف مناظرة [IE] وهي [IF]. وبما أن N منتصف [IF] فإن مناظرة M بالنسبة إلى Δ هي N.

4) ب) لدينا A و E مناظرتي J و E بالنسبة إلى (IE) ولدينا B و F مناظرتي J و F بالنسبة إلى (IF) ونعلم أن التناظر المحوري يحافظ على البعد لذا فإن JE=AE و JF=BF. وبما أن JE=JF (لأن J نقطة من الموسط العمودي لـ[EF]) فإن AE=BF.

إصلاح فرض مراقبة عدد04 **مثال عـــــدد2**

تمرين عدد01:

أ- خطأ ، ب- صواب ، ج) صواب ، د- خطأ

تمرين عدد02:

1. $A=(x-\frac{93}{37})+(y+\frac{93}{37})+3x+3y=(x+y)+3(x+y)=4(x+y)=4\times\frac{5}{9}=\frac{20}{9}$

2) أ- $B=8(x+1)+8(y+1)-14=8x+8+8y+8-14=8x+8y+8+8-14=8(x+y)+2$

$=8\times\frac{5}{9}+2=\frac{40}{9}+2=\frac{58}{9}$

ب- $B=8(x+y)+2=2\times4(x+y)+2=2\times[4(x+y)+1]=2(A+1)$

تمرين عدد03:

- $5-(x-\frac{1}{2})=\frac{3}{2}$ يعني $x-\frac{1}{2}=5-\frac{3}{2}=\frac{10}{2}-\frac{3}{2}=\frac{7}{2}$ يعني $x-\frac{1}{2}=\frac{7}{2}$ يعني $x=\frac{7}{2}+\frac{1}{2}=\frac{8}{2}=4$.
- $\frac{5}{6}+(x-\frac{3}{7})=\frac{11}{6}$ يعني $(x-\frac{3}{7})=\frac{11}{6}-\frac{5}{6}=\frac{6}{6}=1$ يعني $x-\frac{3}{7}=1$ يعني $x=1+\frac{3}{7}=\frac{7}{7}+\frac{3}{7}=\frac{10}{7}$.
- $\frac{13}{2}-(x+\frac{1}{3})=3,6$ يعني $x+\frac{1}{3}=\frac{13}{2}-3,6=6,5-3,6=2,9$ يعني $x+\frac{1}{3}=2,9$
  يعني $x=2,9-\frac{1}{3}=\frac{29}{10}-\frac{1}{3}=\frac{87}{30}-\frac{10}{30}=\frac{77}{30}$.
- $(x+\frac{14}{5})-\frac{9}{5}=\frac{17}{9}$ يعني $x+(\frac{14}{5}-\frac{9}{5})=\frac{17}{9}$ يعني $x+\frac{5}{5}=\frac{17}{9}$ يعني $x+1=\frac{17}{9}$ يعني $x=\frac{17}{9}-1=\frac{8}{9}$.

تمرين عدد04:

1) لدينا المثلث ABC متقايس الضلعين قمته الرئيسية A. لذا زاويتي القاعدة $A\hat{B}C$ و $A\hat{C}B$ متقايستان: $A\hat{B}C=B\hat{C}A$ وبما أن مجموع أقيسة زوايا المثلث ABC يساوي 180° فإن $A\hat{B}C=B\hat{C}A=\frac{180°-70°}{2}=\frac{110°}{2}=65°$.

2) ب) O هي نقطة تقاطع منصفات زوايا المثلث ABC. لذا فهي تمثل مركز الدائرة المحاطة بالمثلث ABC.

ج) لدينا (BO) منصف الزاوية $A\hat{B}C$. لذا $O\hat{B}C=\frac{A\hat{B}C}{2}$ و (CO) منصف الزاوية $B\hat{C}A$. لذا $O\hat{C}B=\frac{B\hat{C}A}{2}$. وبما أن $A\hat{B}C=B\hat{C}A$ فإن $O\hat{B}C=O\hat{C}B$. وهذا يعني أن المثلث OBC له زاويتان متقايستان. إذن

هو متقايس الضلعين قمته الرئيسية O. وبالتالي BO=CO.

د) نعلم أن في مثلث متقايس الضلعين: الموسط العمودي للقاعدة يحمل منصف الزاوية رأسها القمة الرئيسية للمثلث. وبما أن المثلث ABC متقايس الضلعين قاعدته [BC] و(AO) هو منصف الزاوية $B\hat{A}C$ فإن (AO) هو الموسط العمودي للضلع [BC].

إصلاح فرض تأليفي عدد02 **مثال عـــــدد1**

تمرين عـ01ـدد :

1- ☒ 2 أو 5 ، 2- ☒ $\frac{a}{b}>1$ ، 3- ☒ مركز الدائرة المحيطة به ، 4- ☒ موسطاته

تمرين عـ02ـدد :

أ) $\frac{4}{13}<\frac{5}{13}$ ، ب) $\frac{19}{21}<\frac{19}{20}$ ، ج) بما أن $\frac{5}{3}>1$ و $\frac{3}{4}<1$ فإن $\frac{3}{4}<\frac{5}{3}$.

د) $\frac{8}{5}=\frac{64}{40}$ ؛ $\frac{11}{8}=\frac{55}{40}$ ، $\frac{64}{40}<\frac{55}{40}$ يعني $\frac{8}{5}<\frac{11}{8}$

تمرين عـ03ـدد :

المبلغ المتحصل عليه بالدينار بعد السنة الأولى من الادخار هو $31500=30000+1500=30000+30000\times\frac{5}{100}$

المبلغ المتحصل عليه بالدينار بعد سنتين من الادخار هو : $31500+31500\times\frac{5}{100}=31500+1575=33075$

تمرين عـ04ـدد :

أ-

- $360=2^3\times3^2\times5$
- $132=2^2\times3\times11$
- $342=2\times3^2\times19$
- $306=2\times3^2\times17$

ب- $12=2^2\times3=$ق.م.أ(132؛360) $18=2\times3^2=$ق.م.أ(306؛342).

ج- $\frac{360:12}{132:12}=\frac{30}{11}$ ؛ $\frac{342:18}{306:18}=\frac{19}{17}$

تمرين عـ05ـدد :

2) ب) بما أن النقطة O تنتمي إلى كل من الموسط العمودي لـ[BC] والموسط العمودي لـ[AB] فإن OB=OC و OA=OB وبالتالي فإن OA=OC.

3) O هي نقطة تقاطع الموسطات العمودية للمثلث ABC. لذا فإن O هي مركز الدائرة(ح)المحيطة بالمثلث ABC

4) ب) نعلم أن منصفات زوايا المثلث ABC تتقاطع في نقطة هي مركز الدائرة المحاطة به. لذا فإن (AI) يمثل منصف الزاوية $B\hat{A}C$ والنقطة I هي مركز الدائرة (ح') المحاطة به.

مثال عـــــدد2 — إصلاح فرض تأليفي عدد02

تمرين عـ01ـدد:

1- خـــطأ ، 2- صواب ، 3- صواب ، 4- خـــطأ

تمرين عـ02ـدد:

- $\frac{132}{55}=\frac{12}{5}$ ؛ $\frac{12}{5}$ هو عدد عشري لان مقامه 5.
- $\frac{126}{57}=\frac{42}{19}$ ليس عدد عشري.
- $\frac{46}{90}=\frac{23}{45}$ ليس عدد عشري.
- $\frac{77}{56}=\frac{11}{8}$ ؛ $\frac{11}{8}$ هو عدد عشري لأن القواسم الأولية للمقام 8 هي 2.
- $\frac{39}{45}=\frac{13}{15}$ ليس عدد عشري.
- $\frac{99}{220}=\frac{9}{20}$ ؛ $\frac{9}{20}$ هو عدد عشري لأن القواسم الأولية للمقام 20 هي 2 و5.

تمرين عـ03ـدد:

- $a-b=\frac{5}{4}$
- $A=(a+\frac{133}{17})-(b+\frac{133}{17})+\frac{3}{4}=a-b+\frac{3}{4}=\frac{5}{4}+\frac{3}{4}=\frac{8}{4}=2$
- $B=(a-\frac{175}{183})-(b-\frac{175}{183})-\frac{1}{2}=a-b-\frac{1}{2}=\frac{5}{4}-\frac{1}{2}=\frac{5}{4}-\frac{2}{4}=\frac{3}{4}$
- $C=a-(b+\frac{7}{8})=(a-b)-\frac{7}{8}=\frac{5}{4}-\frac{7}{8}=\frac{10}{8}-\frac{7}{8}=\frac{3}{8}$
- $D=(\frac{5}{8}+a)-(b+\frac{3}{8})=\frac{5}{8}+(a-b)-\frac{3}{8}=\frac{5}{8}+\frac{5}{4}-\frac{3}{8}=\frac{5}{8}+\frac{10}{8}-\frac{3}{8}=\frac{15}{8}-\frac{3}{8}=\frac{12}{8}=\frac{3}{2}$

2) مساحة المربع ABCD بحساب cm² : $10\times10=100$.

مساحة المثلث NBC بحساب cm² : $\frac{(10-x).10}{2}=\frac{100-10x}{2}$.

مساحة المثلث DMN بحساب cm² : $\frac{x^2}{2}$.

إذن مساحة المثلث MNB بحساب cm² :

$$100-(\frac{100-10x}{2}+\frac{100-10x}{2}+\frac{x^2}{2})=100-100+10x-\frac{x^2}{2}=10x-\frac{x^2}{2}$$

تمرين عـ04ـدد:

1- نعلم أن مجموع أقيسة زوايا المثلث EFG يساوي 180°

أي $E\hat{F}G+F\hat{E}G+F\hat{G}E=180°$

يعني $F\hat{E}G=180°-(F\hat{G}E+E\hat{F}G)=180°-(45°+60°)=180°-105°=75°$

2) بما أن (Ex] منصف الزاوية $F\hat{E}G$ فإن.

$F\hat{E}x=\frac{F\hat{E}G}{2}=\frac{75°}{2}=37,5°$

3- لدينا المثلث EJI قائم الزاوية في I. لذا فإن الزاويتين الحادتين $E\hat{J}I$ و $I\hat{E}J$ هما متتامتان

أي $I\hat{E}J+I\hat{J}E=90°$

$I\hat{J}E=90°-I\hat{E}J=90°-37°,5=52°,5$.

4- لدينا O هي نقطة تقاطع الموسطين العموديين للضلعين [EG] و [EF]. لذا فإن O هي مركز الدائرة المحيطة بالمثلث EFG.

مثال عـــــدد1 — إصلاح فرض مراقبة عدد05

تمرين عدد01:

أ- ☒ ad=bc ، ب- ☒ 4 ، ج) ☒ متتامتان ، د) ☒ متقايس الضلعين

تمرين عدد02:

$A=\frac{\frac{2}{7}\times\frac{5}{2}}{\frac{3}{7}\times\frac{5}{11}}=(\frac{2}{7}\times\frac{7}{3})\times(\frac{5}{2}\times\frac{11}{5})=\frac{2}{3}\times\frac{11}{2}=\frac{11}{3}$

$B=\frac{6-\frac{5}{4}}{3+\frac{5}{4}}=\frac{\frac{24}{4}-\frac{5}{4}}{\frac{12}{4}+\frac{5}{4}}=\frac{\frac{19}{4}}{\frac{17}{4}}=\frac{19}{4}\times\frac{4}{17}$

$C=\frac{1-\frac{1}{2}}{1-\frac{1}{\frac{1}{2}+1}}=\frac{\frac{2}{2}-\frac{1}{2}}{1-\frac{1}{\frac{1}{2}+\frac{2}{2}}}=\frac{\frac{1}{2}}{1-\frac{1}{\frac{3}{2}}}=\frac{\frac{1}{2}}{1-\frac{2}{3}}=\frac{\frac{1}{2}}{\frac{3}{3}-\frac{2}{3}}=\frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{3}}=\frac{1}{2}\times3=\frac{3}{2}$

$D=\frac{7}{3}\times(\frac{13}{21}+\frac{20}{35})=\frac{7}{3}\times\frac{13}{21}+\frac{7}{3}\times\frac{20}{35}=\frac{1}{3}\times\frac{13}{3}+\frac{1}{3}\times\frac{20}{5}=\frac{13}{9}+\frac{4}{3}=\frac{13}{9}+\frac{12}{9}=\frac{25}{9}$

تمرين عدد03

- $\frac{3}{2}x=\frac{6}{5}$ يعني $x=\frac{6}{5}\times\frac{2}{3}=\frac{4}{5}$.
- $\frac{x}{2}=\frac{1}{5}$ يعني $x=\frac{1}{5}\times2=\frac{2}{5}$.
- $\frac{x}{\frac{4}{5}}=1$ يعني $x=1\times\frac{4}{5}=\frac{4}{5}$.
- $\frac{x+1}{3}=\frac{5}{2}$ يعني $x+1=\frac{15}{2}$ يعني $x=\frac{15}{2}-1=\frac{13}{2}$

تمرين عدد04:

2) لدينا A و E نقطتين من الدائرة C مركزها O. لذا فإن OE=OA والنقطة E تنتمي إلى الموسط العمودي لـ[OA]. لذا فإن AE=OE. وبما أن OE=OA و OE=AE فإن OA=AE=OE. وبالتالي المثلث AEO متقايس الأضلاع.

3) أ) بما أن AF=AO و AO=AE فإن AF=AO=AE.

ب) في المثلث EFO لدينا طول الموسط الصادر من E يساوي نصف طول الضلع [OF]. هذا يعني أن المثلث EFO قائم الزاوية في E.

4) أ) بما أن المثلث EFO قائم الزاوية في E فإن $(FE)\perp(OE)$.

ب) لدينا E نقطة من الدائرة C و (EF) عمودي على (OE) في E. لذا فإن (EF) مماس للدائرة C في E

إصلاح فرض مراقبة عدد05   مثال عــــدد2

تمرين عدد01:

أ- صواب ، ب- خطأ ، ج) خطأ ، د) صواب

تمرين عدد02:

$A=\frac{5}{12}\times\frac{1}{9}+\frac{5}{12}\times\frac{7}{9}=\frac{5}{12}\times(\frac{1}{9}+\frac{7}{9})=\frac{5}{12}\times\frac{8}{9}=\frac{400}{108}=\frac{10}{27}$ ؛ $B=\frac{13}{7}\times(1-\frac{1}{26})=\frac{13}{7}\times1-\frac{13}{7}\times\frac{1}{26}=\frac{13}{7}-\frac{1}{14}=\frac{26}{14}-\frac{1}{14}=\frac{25}{14}$

$C=\frac{\frac{4}{3}\times\frac{5}{7}}{\frac{1}{21}}\times\frac{\frac{1}{2}}{\frac{5}{4}}=\frac{\frac{20}{21}}{\frac{1}{21}}\times\frac{\frac{1}{2}}{\frac{5}{4}}=(\frac{20}{21}\times21)\times(\frac{1}{2}\times\frac{4}{5})=20\times\frac{2}{5}=4\times2=8$ ؛ $D=\frac{7\times\frac{3}{4}+2}{3\times\frac{5}{8}+1}=\frac{\frac{21}{4}+2}{\frac{15}{8}+1}=\frac{\frac{21}{4}+\frac{8}{4}}{\frac{15}{8}+\frac{8}{8}}=\frac{\frac{29}{4}}{\frac{23}{8}}=\frac{29}{4}\times\frac{8}{23}=\frac{58}{23}$

تمرين عدد03:

أ- $A=2(3x+\frac{5}{4})+3(\frac{5}{3}x-\frac{1}{6})=2\times3x+2\times\frac{5}{4}+3\times\frac{5}{3}x-3\times\frac{1}{6}=$

$6x+\frac{5}{2}+5x-\frac{1}{2}=(6x+5x)+\frac{5}{2}-\frac{1}{2}=11x+\frac{4}{2}=11x+2$

ب- $x=\frac{1}{3}$: $A=11x+2=11\times\frac{1}{3}+2=\frac{11}{3}+2=\frac{11}{3}+\frac{6}{3}=\frac{17}{3}$

$x=\frac{5}{2}$: $A=11x+2=11\times\frac{5}{2}+2=\frac{55}{2}+2=\frac{55}{2}+\frac{4}{2}=\frac{59}{2}$

$x=0$: $A=11x+2=11\times0+2=0+2=2$

ج- $A=11x+2=\frac{11}{5}$ يعني $11x=\frac{11}{5}-2=\frac{11}{5}-\frac{10}{5}=\frac{1}{5}$ يعني $11x=\frac{1}{5}$ يعني $x=\frac{1}{5}\times\frac{1}{11}=\frac{1}{55}$

تمرين عدد04:

1- انظر الرسم

2. أ- انظر الرسم.

ب- نعلم أن في مثلث متقايس الأضلاع تنطبق المستقيمات المعتبرة الموافقة لكل ضلع. وبما أن المثلث ABC متقايس الأضلاع و ([Bx هو منصف الزاوية $A\hat{B}C$ فإن [BH] يمثل الارتفاع الصادر من B. وهذا يعني أن المثلث BHC هو قائم الزاوية في H.

3- أ- انظر الرسم.

ب- لدينا BCH مثلث قائم الزاوية في H. لذا الزاويتان الحادتان $H\hat{C}B$ و $H\hat{B}C$ هما متتامتان أي $H\hat{C}B+H\hat{B}C=90°$ يعني

$H\hat{B}C=90°-H\hat{C}B=90°-60°=30°$ ، $I\hat{B}A=\frac{A\hat{B}C}{2}=\frac{60°}{2}=30°$

؛ $I\hat{A}B=\frac{B\hat{A}C}{2}=\frac{60°}{2}=30°$

ج) لدينا $I\hat{B}A=I\hat{A}B=30°$. هذا يعني أن المثلث IAB له زاويتان متقايستان. لذا فهو متقايس الضلعين قمته الرئيسية I.

د- لدينا I هي نقطة تقاطع منصفات زوايا المثلث ABC. لذا فإن I تمثل مركز الدائرة المحاطة بالمثلث ABC.

إصلاح فرض مراقبة عدد06   مثال عــــدد1

تمرين عدد01:

1) أ- ☒ قسمة أحدهما على الأخر ثابتا ، ب- ☒ $a=1$ ، ج) ☒ مربع ، د) ☒ معين

2) عدد متوازيات الأضلاع: $1+4+4=9$

عدد المعينات: $1+4=5$

تمرين عدد02:

المتغيران a و b متناسبان طردا:

a	4	9	10	13	0,4	0,1	$\frac{5}{12}$	$\frac{3}{7}$
b	8	18	20	26	0,8	0,2	$\frac{5}{6}$	$\frac{6}{7}$

تمرين عدد03:

أ- $A=4(a+2)+3a=4a+8+3a=7a+8$

ب-

- $A=7a+8=7\times2+8=14+8=22$: a=2
- $A=7a+8=7\times3+8=29$: a=3

ج- $A=7a+8=15$ يعني $7a=15-8=7$ يعني $7a=7$ يعني $a=\frac{7}{7}=1$

تمرين عدد04: 2) ب) لدينا مناظرة كل من النقاط A و B و C و D بالنسبة إلى المستقيم (AB) هي

النقاط على التوالي A و B و E و F. لذا فإن مناظر الرباعي ABCD بالنسبة إلى (AB) هو الرباعي ABEF. وبما أن ABCD هو معين فإن ABEF معين.

ج) لدينا ABCD معين لذا: [AB]=[DC] و [AB]//[DC].ولدينا ABEF معين لذا: [AB]=[EF] و [AB]//[EF].

هذا يعني أن [DC]=[EF] و [DC]//[EF].إذن الرباعي EFDC له ضلعان متقابلان متوازيان ومتقايسان إذن هو متوازي الأضلاع.

3- بما أن الرباعي ABEF معين فإن قطراه [BE] و [AF] هما متعامدان. إذن $(AF)\perp(BE)$.

إصلاح فرض مراقبة عدد06 **مثال عـــــدد2**

تمرين عدد01:

أ) خطأ ، ب) خطأ ، ج) صواب ، د) صواب

تمرين عدد02:

1)الجدول الموافق للبيان1:

x	$\frac{1}{2}$	1	2	4
y	4	2	1	$\frac{1}{2}$

الجدول الموافق للبيان2:

x	$\frac{1}{2}$	1	2
y	1	2	4

2)بيان 2 يمثّل علاقة تناسب طردي بين المتغيرين x و y

عامل التناسب $\frac{1}{2}$

تمرين عدد03:

ليكن a عرض المستطيل و b طوله.محيط المستطيل يساوي 58cm يعني58=2(a+b). يزيد الطول عن العرض 3cm يعني b=a+3.

نتحصل على: $\begin{cases} a+b=\frac{58}{2}=29 \\ b=a+3 \end{cases}$ يعني $\begin{cases} a+(a+3)=29 \\ b=a+3 \end{cases}$ يعني $\begin{cases} 2a+3=29 \\ b=a+3 \end{cases}$ يعني $\begin{cases} 2a=26 \\ b=a+3 \end{cases}$

يعني $\begin{cases} a=13 \\ b=a+3 \end{cases}$ يعني $\begin{cases} a=13 \\ b=13+3=16 \end{cases}$ إذن a=13 و b=16

تمرين عدد04: 1) ب- لدينا النقطة I منتصف كل من [AC] و [BD]. لذا: الرباعي ABCD قطراه يتقاطعان في منتصفهما. إذن هو متوازي الأضلاع.

2- أ- لدينا ABCD متوازي أضلاع لذا: AB=DC. ونعلم أن DC=CF إذن AB=DC=CF.

ب- لدينا ABCD متوازي الأضلاع لذا: [AB]//[DC]. وبما أن D و C و F على استقامة واحدة فإن [AB]//[CF].

ج- بما أن AB=CF و [AB]//[CF] فإن الرباعي ACFB متوازي الأضلاع وبما أن له زاوية قائمة $(B\hat{A}C=90°)$ فإنه مستطيل.

3- الرباعي ABFD هو شبه منحرف قائم في B و F.

إصلاح فرض تأليفي عدد03 **مثال عـــــدد01**

تمرين عدد01: أ) ☒ 4 ، ب) ☒ 8 ، ج) ☒ محيط إحدى قاعدتيه في ارتفاعه

تمرين عدد02:

المعدل	9	10	12	13	14	15	17
عدد التلاميذ	6	4	5	4	3	7	2

ب)التكرار الجملي لهذه السلسلة الإحصائية هو عدد التلاميذ 31.

ج)مدى هذه السلسلة هو: 8=9-17.

منوال هذه السلسلة هو: 15.

مخطط العصيات

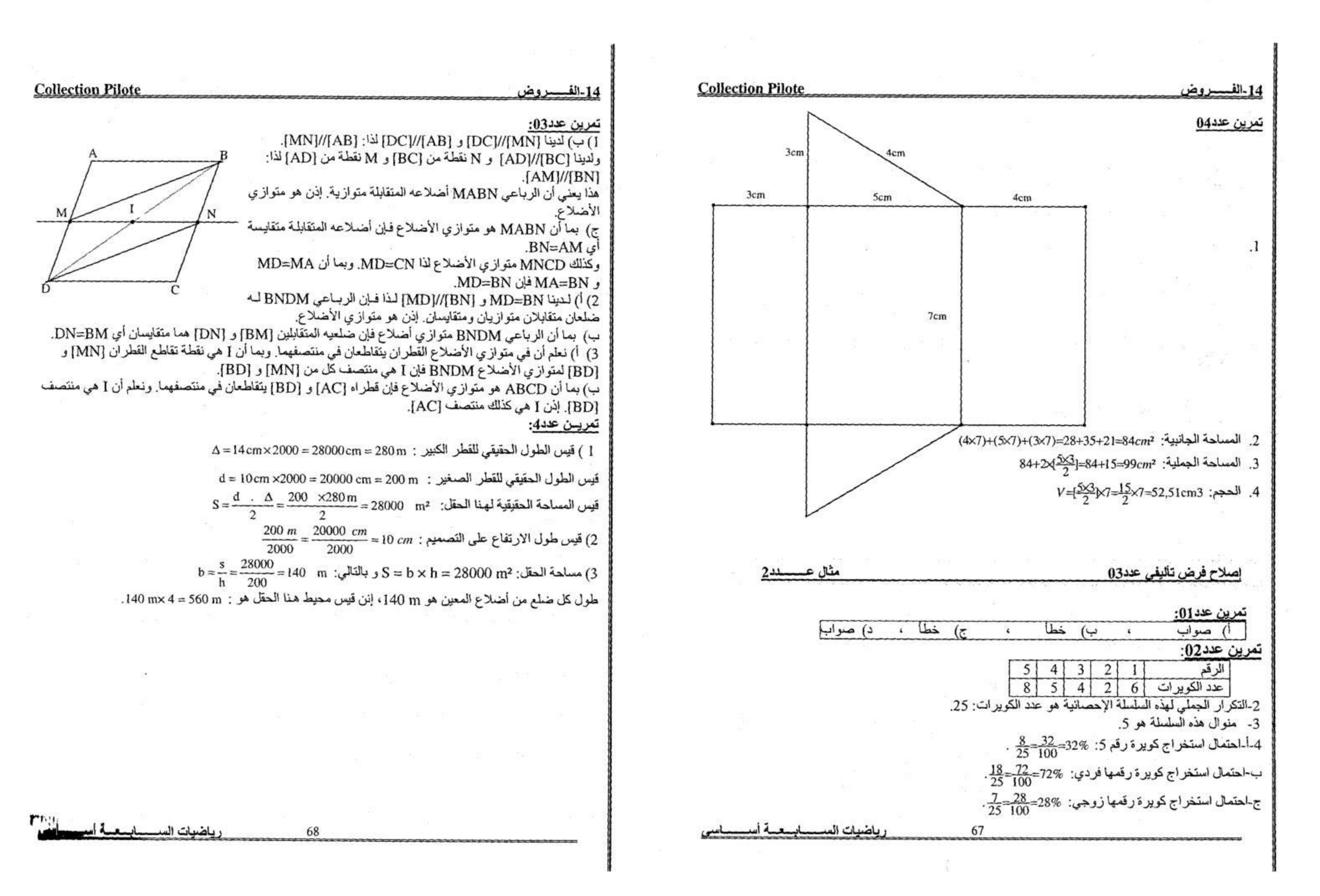
تمرين عدد03:

أ- $A=2(a+3)+3(a+2)=2a+6+3a+6=2a+3a+6+6=5a+12$

ب- a=1 : $A=5a+12=5\times1+12=5+12=17$

a=2 : $A=5a+12=5\times2+12=10+12=22$

ج- $A=5a+12=27$ يعني $5a=27-12=15$ يعني $a=\frac{15}{5}=3$



تمرين عدد04

.1

2. المساحة الجانبية: $(4\times7)+(5\times7)+(3\times7)=28+35+21=84cm^2$

3. المساحة الجملية: $84+2\times[\frac{5\times3}{2}]=84+15=99cm^2$

4. الحجم: $V=[\frac{5\times3}{2}]\times7=\frac{15}{2}\times7=52,51cm3$

إصلاح فرض تأليفي عدد03　　**مثال عـــــدد2**

تمرين عدد01:

أ) صواب ،	ب) خطأ ،	ج) خطأ ،	د) صواب

تمرين عدد02:

الرقم	1	2	3	4	5
عدد الكويرات	6	2	4	5	8

2-التكرار الجملي لهذه السلسلة الإحصائية هو عدد الكويرات: 25.

3- منوال هذه السلسلة هو 5.

4-أ-احتمال استخراج كويرة رقم 5: $\frac{8}{25}=\frac{32}{100}=32\%$.

ب-احتمال استخراج كويرة رقمها فردي: $\frac{18}{25}=\frac{72}{100}=72\%$.

ج-احتمال استخراج كويرة رقمها زوجي: $\frac{7}{25}=\frac{28}{100}=28\%$.

تمرين عدد03:

I) ب) لدينا [MN]//[DC] و [DC]//[AB] لذا: [MN]//[AB].
ولدينا [AD]//[BC] و N نقطة من [BC] و M نقطة من [AD] لذا: [AM]//[BN].
هذا يعني أن الرباعي MABN أضلاعه المتقابلة متوازية. إذن هو متوازي الأضلاع.
ج) بما أن MABN هو متوازي الأضلاع فإن أضلاعه المتقابلة متقايسة أي BN=AM.
وكذلك MNCD متوازي الأضلاع لذا MD=CN. وبما أن MD=MA و MA=BN فإن MD=BN.

2) أ) لدينا MD=BN و [MD]//[BN] لذا فإن الرباعي BNDM له ضلعان متقابلان متوازيان ومتقايسان. إذن هو متوازي الأضلاع.
ب) بما أن الرباعي BNDM متوازي أضلاع فإن ضلعيه المتقابلين [BM] و [DN] هما متقايسان أي DN=BM.

3) أ) نعلم أن في متوازي الأضلاع القطران يتقاطعان في منتصفهما. وبما أن I هي نقطة تقاطع القطران [MN] و [BD] لمتوازي الأضلاع BNDM فإن I هي منتصف كل من [MN] و [BD].
ب) بما أن ABCD هو متوازي الأضلاع فإن قطراه [AC] و [BD] يتقاطعان في منتصفهما. ونعلم أن I هي منتصف [BD]. إذن I هي كذلك منتصف [AC].

تمريـن عدد4:

1) قيس الطول الحقيقي للقطر الكبير : $\Delta = 14cm\times2000 = 28000cm = 280m$

قيس الطول الحقيقي للقطر الصغير : $d = 10cm \times2000 = 20000\ cm = 200\ m$

قيس المساحة الحقيقية لهنا الحقل: $S=\frac{d\ .\ \Delta}{2}=\frac{200\ \times280\,m}{2}=28000\ \ m^2$

2) قيس طول الارتفاع على التصميم : $\frac{200\ m}{2000}=\frac{20000\ cm}{2000}=10\ cm$

3) مساحة الحقل: $S = b\times h = 28000\ m^2$ و بالتالي: $b=\frac{s}{h}=\frac{28000}{200}=140\ \ m$

طول كل ضلع من أضلاع المعين هو 140 m، إذن قيس محيط هنا الحقل هو : $140\ m\times 4 = 560\ m$.